Semillas de historia ambiental

COLECCIÓN GENERAL
biblioteca abierta

Perspectivas Ambientales

Stefania Gallini
EDITORA

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis
Mutisia clematis L.f.
60 Años

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE CULTURA Y AMBIENTE
GRUPO DE INVESTIGACIÓN HISTORIA, AMBIENTE, POLÍTICA

biblioteca abierta

colección general **perspectivas ambientales**

Semillas de historia ambiental

Semillas de historia ambiental

Stefania Gallini **editora**

Jardín Botánico de Bogotá
José Celestino Mutis
60 Años
Mutisia clematis L.f.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE CULTURA Y AMBIENTE
GRUPO DE INVESTIGACIÓN HISTORIA, AMBIENTE, POLÍTICA

2015

CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACIÓN UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Semillas de historia ambiental / Stefania Gallini, editora. – 1a. ed. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas : Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2015.
p. – (Biblioteca abierta. Perspectivas ambientales ; 434)

ISBN : 978-958-775-637-1

1. Investigación ambiental - Colombia 2. Medio ambiente – Historia - Investigaciones I. Gallini, Stefania, ed. II. Serie

CDD: 333.707 ED. 23
CO-BOBN– A976279

Semillas de historia ambiental
Biblioteca Abierta
Colección General, serie Perspectivas ambientales

© Universidad Nacional de Colombia,
sede Bogotá, Facultad de Ciencias Humanas,
Departamento de Historia
Primera edición, 2015

© Jardín Botánico José Celestino Mutis, 2015

ISBN: 978-958-775-637-1 versión impresa

© Editora, 2015
Stefania Gallini

© Varios autores, 2015

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Humanas
Comité editorial
Ricardo Sánchez Ángel, decano
Melba Libia Cárdenas Beltrán, vicedecana académica
Marta Zambrano, vicedecana de investigación
Jorge Aurelio Díaz, profesor especial
Doris Santos, profesora asociada
Carlo Tognato, profesor asociado

Preparación editorial
Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Humanas
Camilo Baquero Castellanos, director
Diego Mesa Quintero, coordinación gráfica
Adriana Rodríguez Conto, diseño gráfico
Cecilia Gómez V., apoyo editorial
Pablo Castro, corrección de estilo
editorial_fch@unal.edu.co
www.humanas.unal.edu.co

Jardín Botánico de Bogotá
José Celestino Mutis
Luis Olmedo Martínez, director
Mauricio Diazgranados, subdirector científico
Óscar Sánchez Jiménez, subdirector educativo y cultural
Jorge Sánchez, subdirector técnico y operativo

Oficina de publicaciones
Juana Torres, coordinación editorial
Leonardo Montenegro, apoyo editorial
Carlos Bastidas, corrección de estilo
Sonia Pérez, diagramación
publicacionesJBB@jbb.gov.co
www.jbb.gov.co

Diseño original de la Colección Biblioteca Abierta
Camilo Umaña

Bogotá, 2015

Impreso en Colombia

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Contenido

Presentación 9

GUILLERMO CASTRO HERRERA
Historia ambiental: raíz, razón, camino. (A modo de prefacio) 11

STEFANIA GALLINI
Sembrando semillas 15

MÉTODOS Y POSTURAS

VLADIMIR SÁNCHEZ CALDERÓN
La naturaleza en la historia. Tendencias y cambios en la historia ambiental, 1970-2010 39

JUAN DAVID REINA ROZO
Metabolismo socioecológico como herramienta para la historia ambiental urbana 75

DE PAISAJES RURALES, CLIMA Y REPRESENTACIONES

CAROLINA ARDILA LUNA
Paisaje colonial del siglo XVI en el territorio guane, Santander (Colombia) 127

KATHERINNE MORA PACHECO
Agricultura, ganadería y degradación del suelo en Saquencipá, Nuevo Reino de Granada, siglos XVI y XVII 157

JUAN DAVID DELGADO ROZO
«Nuestras pobres vacas de otros tiempos»: refinamiento ganadero y cambio de paisaje en la Sabana de Bogotá, 1860-1880 183

SIMÓN URIBE MARTÍNEZ
Construyendo el trópico: relatos de viajeros ingleses en Colombia, durante el siglo XIX **215**

ORIANA PRIETO GAONA
Cambio climático, desglaciación y colonización campesina altoandina en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 1870-1977 **251**

BOGOTÁ EN DOS HISTORIAS AMBIENTALES

MARÍA CLARA TORRES LATORRE
El alcantarillado subterráneo como respuesta al problema sanitario de Bogotá, 1886-1938 **269**

LAURA C. FELACIO JIMÉNEZ
Los problemas ambientales en torno a la provisión de agua para Bogotá, 1886-1927 **293**

PROBLEMAS AMBIENTALES QUE SE CONSTRUYEN

JOHANNA AGUADO ÁLVAREZ
La construcción histórica de un problema hídrico en San Andrés Isla, Colombia **329**

CAROLINA CASTRO OSORIO
Construcciones de lo ambiental desde los medios de comunicación en Colombia, 1970-2000 **357**

Acerca de las autoras y los autores **391**
Índice de materias, nombres y lugares **399**

Presentación

LA SERIE EDITORIAL PERSPECTIVAS AMBIENTALES tiene por objetivo contribuir, desde la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia, a los análisis y discusiones sobre los problemas y las políticas ambientales de Colombia en relación con los contextos nacional e internacional.

Las condiciones socioambientales en el país, las transformaciones climáticas, los programas de desarrollo y los conflictos ambientales, así como las relaciones entre ciencias humanas, tecnología y políticas en torno a uso, acceso, control y toma de decisiones sobre los recursos naturales, fueron los factores que llevaron a la Facultad a crear un espacio de reflexión crítica y propositiva desde las ciencias sociales, tendiente a consolidar procesos previos y, esencialmente, a desarrollar una estrategia de discusión que soporte los programas de posgrados y la formación de investigadores. Por esta razón, la serie plantea un diálogo sobre diferentes perspectivas, que aborda lo ambiental y se constituye en un medio para divulgar el trabajo de investigadores y de los grupos de investigación, tanto de la Universidad como de otras instituciones, y centrado en las relaciones sociedades-culturas-naturalezas.

Semillas de historia ambiental, editado por Stefania Gallini, se publica gracias al programa Consolidación de las Perspectivas Ambientales en las Ciencias Humanas[1], y es fruto del convenio[2] entre el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis y la Facultad de Ciencias Humanas. Nuestro objetivo es apoyar la divulgación de la investigación socio ambiental, teórica, histórica y compleja, acerca del paisaje y el ambiente, en el contexto espacial de Bogotá-Región, con el fin de aportar a una visión territorial. El propósito común es fortalecer la investigación académica y científica sobre la temática ambiental, en un trabajo interinstitucional que da cabida a los estudios en este campo y que se proyecta en los siguientes volúmenes de la serie Perspectivas Ambientales.

CENTRO EDITORIAL
Facultad de Ciencias Humanas

1 Proyecto coordinado por las profesoras Astrid Ulloa y Stefania Gallini y financiado por la Convocatoria Nacional para el Fortalecimiento de los Grupos de Investigación y Creación Artística de la Universidad Nacional de Colombia 2011-2013 (código HERMES: 14184; código QUIPU: 206010017237).

2 Convenio de coedición N.º 1002 de 2013 entre la Facultad de Ciencias Humanas y el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.

Historia ambiental: raíz, razón, camino. (A modo de prefacio)

Guillermo Castro Herrera

Yo llegué, meses hace, a un pueblo hermano;
llegué pobre, desconocido, fiero y triste.
Sin perturbar mi decoro, sin doblegar mi fiereza,
el pueblo aquel, sincero y generoso,
ha dado abrigo al peregrino humilde. Lo hizo
maestro, que es hacerlo creador.
JOSÉ MARTÍ, *OBRAS COMPLETAS*

A LA MISMA ESTIRPE de labor creadora a que se refiere José Martí, durante sus años en Guatemala, pertenece la obra sintetizada en este libro. Ella continúa y, sobre todo, confirma el proceso de formación de una historia ambiental latinoamericana, iniciada hace más de treinta años con aquellas "Notas sobre la historia ecológica de la América Latina", de Nicolo Gligo y Jorge Morello, que ocupaban apenas treinta de las 1.200 páginas de la antología *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina* (Sunkel y Gligo 1980).

Si aquel libro le abrió paso al ambiente como objeto de política económica en la contemporaneidad de nuestra América, *Semillas de historia ambiental* se suma a la obra de un número cada vez mayor de investigadores y activistas latinoamericanos, que van haciendo del ambiente objeto de política a secas; esto es, de cultura en acto. No hay mejor manera de definir el proceso en curso, en efecto, si se considera la multiplicidad de sus fuentes, desde mediados del siglo XVIII hasta nuestros días.

De la Reforma borbónica en la segunda mitad del siglo XVIII datan, en efecto, la reflexión moderna sobre el potencial de la naturaleza de nuestros territorios para ofrecer una vida mejor a sus habitantes y la condena a la explotación destructiva de sus recursos.

Esa reflexión se torna contemporánea con el nuevo pensamiento ambiental latinoamericano —dentro de cuyos campos del saber se incribe la historia ambiental, junto a la ecología política y a la economía ecológica, entre otros—, cuando nuestra América emerge como una gran frontera de recursos en una circunstancia de crisis global y el patrimonio natural de nuestros pueblos atraviesa por un vasto proceso de transformación en capital natural.

A esa contemporaneidad pertenece, sin duda, este libro, que en tantos sentidos parece confirmar lo anunciado por el economista norteamericano James O'Connor (2001) en su ensayo *¿Qué es la historia ambiental? ¿Por qué historia ambiental?*, donde el autor vincula el proceso de formación de este campo del saber con las transformaciones en la práctica de la historia, a lo largo del desarrollo del capitalismo, pues nos dice:

> comienza con la historia política, jurídica y constitucional; pasa la historia económica entre mediados y fines del siglo XIX; se vuelca a la historia social y cultural a mediados del siglo XX, y culmina en la historia ambiental a finales del mismo. (O'Connor 2001, 72)

Este proceso, en el que cada área de énfasis niega e integra a la precedente, responde a la lógica de un desarrollo en el que el capital emerge como forma de relación dominante entre los humanos y desemboca en "la capitalización de la naturaleza, o la creación de una naturaleza específicamente capitalista", en cuyo seno se ha producido "la historia ambiental [...] el más reciente y, tal vez, el último tipo de historia".

Esa afirmación es menos osada de lo que pudiera parecer. Eric Hobsbawm (2005) se expresa en términos cercanos en su ensayo *El desafío de la razón: manifiesto para una renovación de la historia*. Allí, tras reflexionar sobre la necesidad de que la práctica del historiador haga suya la totalidad de la creación humana, incluyendo los logros de las ciencias naturales, plantea la posibilidad de asumir la historia como "la continuación de la evolución biológica del *homo sapiens* por otros medios". Desde otra perspectiva, se puede pensar en la historia ambiental como la historia de la noosfera, entendida como la esfera de la acción humana en la biosfera, tal como fuera

concebida por el biogeoquímico ruso Vladimir Vernadsky entre las décadas de 1920 a 1930 (Castro 2015).

La historia ambiental, en efecto, se debe tanto a los movimientos sociales que resisten a la capitalización destructiva de la naturaleza, como a los aportes de las ciencias naturales que nos revelan no solo la extrema complejidad de la misma, sino la creciente importancia de nuestra especie en su desarrollo. Libros como *Semillas de historia ambiental* nos muestran hasta dónde hace parte ya de nuestra cultura, y nos revelan, también, hacia dónde deberá encaminar su desarrollo futuro, en el que el diálogo con las ciencias naturales será tan decisivo como el que ya ha emprendido con su propia sociedad.

Ciudad del Saber, Panamá, mayo del 2015

Referencias

Castro, G. 2015. Vernadsky y nosotros. *La pupila insomne* (blog), editado por I. Sánchez Espinosa. https://lapupilainsomne.wordpress.com/2015/05/23/vernadsky-y-nosotros/.

Hobsbawm, E. 2005. El desafío de la razón: manifiesto para una renovación de la historia. *Polis. Revista Latinoamericana* 11. http://polis.revues.org/5915.

O'Connor, J. 2001. *Causas naturales. Ensayos sobre marxismo ecológico.* México: Siglo XXI Editores.

Sunkel, O. y N. Gligo (eds.). 1980. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina.* 2 vols. México: Fondo de Cultura Económica.

Sembrando semillas

Stefania Gallini

LLEVO MÁS DE UNA década viviendo en los Andes que, por un atractivo que le ha resultado indescifrable a psicoanalistas y a brujas, desde pequeña soñaba conocer, mientras mis pies pisaban tierras alpinas. A los taxistas les gusta preguntarles a los extranjeros residentes en este país si están amañados con Colombia, esperando una respuesta positiva y quizá buscando motivaciones extrarracionales a un camino migratorio del norte al sur global, opuesto al que algunos colombianos añoran. Aun habiendo llegado a aquella etapa del bilingüismo que permite a los sueños hablar dos idiomas, continúo sintiendo cierta incomprensión por el término 'amañarse', pero si esto significa haber encontrado una comunidad receptiva y abierta a las propuestas de los que llegamos como foráneos, sin pedirnos pedigrís, alcurnias ni padrinazgos políticos y con la que ha sido posible construir una episteme, este libro da fe de que los taxistas efectivamente tienen razón en su suposición.

El volumen recoge las contribuciones que, en aproximadamente una década, se gestaron desde la línea de investigación en Historia Ambiental, formalizada en el 2005 por el Departamento de Historia de la Universidad Nacional de Colombia, como una de las expresiones del grupo de investigación Historia, Ambiente, Política —Grupo HAP—, constituido a finales de los años de 1990 por

Germán Palacio, quien, en el 2002, me acogió generosamente en él a mi llegada al país y a la Universidad Nacional como profesora visitante. En el terreno abonado por esas primeras iniciativas de historia ambiental en el país, y en un Departamento de Historia en Bogotá donde los colegas mostraron aprecio y sensibilidad por la propuesta que yo traía, encontré a un pequeño grupo de estudiantes curiosos por esta perspectiva que, entonces, era francamente incipiente en el escenario académico tanto europeo como latinoamericano[1]. Siguiendo la estrategia que ya le había resultado exitosa a Germán Palacio, me acerqué a dos de las más destacadas figuras que lo habían acompañado en el proyecto *Naturaleza en Disputa*, cuna del Grupo Historia, Ambiente, Política[2]: Julio Carrizosa, uno de los intelectuales más emblemáticos del panorama ambientalista colombiano (Carrizosa 2014), y Germán Márquez (2004), cofundador y por entonces director del Instituto de Estudios Ambientales —en adelante, IDEA— en la Universidad Nacional de Colombia, y figura destacada de los estudios y las políticas ambientales colombianas. Con una disponibilidad y entusiasmo que me emocionaron, ambos aceptaron participar en la presentación de una propuesta de investigación, que también apoyó Vera Weiler desde el Departamento de Historia. El proyecto Hacal: *Historia Ambiental de Colombia y América Latina* —en adelante, Hacal— soñaba obtener «la formación de una línea de investigación en Historia Ambiental, que pueda en el futuro promover proyectos de investigación, estimular iniciativas de formación y debate, así como formular propuestas de

1 Entre ellos quiero recordar a Julián Osorio, quien elaboraba su trabajo de grado, del que surgió el libro *El río Tunjuelo en la historia de Bogotá, 1900-1990*, Germán Torres Soler, Daniel Carrillo, Jerónimo Carranza, Lorena Herrera, Simón Uribe, autor de uno de los capítulos en este volumen. La propuesta de historia ambiental que yo tenía al llegar a Colombia quedó plasmada en Gallini 2002. Este texto fue publicado también en *Ilé. Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad* (Cuba), en 2004 y en 2005 en *Tareas* (Panamá), n.° 120. En esta versión está incluido en la Biblioteca Virtual Clacso http://biblioteca.clacso.edu.ar/.

2 Del proyecto resultaron dos libros: Palacio 2001 y Palacio y Ulloa 2002.

cooperación académica internacional en el campo de la Historia Ambiental»[3].

El proyecto obtuvo el apoyo de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia y a la postre resultó ser un paso fundacional; en ese momento quedaron sembradas, en el Departamento de Historia, las semillas que, en el 2006, se institucionalizaron como Línea de Historia Ambiental del Grupo HAP, con vínculos muy sólidos con el IDEA. Es una satisfacción enorme, para quien ese proyecto formuló con optimismo e ingenuidad, registrar que, en el 2014, la hoja de vida de la línea cuenta con 8 investigaciones financiadas y terminadas[4], 8 tesis de posgrado (en Historia, y en Medio Ambiente y Desarrollo) y 9 trabajos de grado (en Historia) concluidos; un simposio de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental, coorganizado en el 2012; un seminario de Historia Ambiental con reuniones permanentes, varios eventos y debates organizados, un curso de Historia Ambiental Latinoamericana ofrecido con regularidad en los programas curriculares de pre- y posgrado en Historia y en Medio Ambiente

3 Proyecto HACAL (205004, Convocatoria Pléyade 2002. DIB-UN, octubre del 2003).

4 Hacal II (6219, Convocatoria Nacional de Investigación 2007); Programa de Consolidación de las Perspectivas Ambientales en las Ciencias Humanas (14184, Convocatoria Nacional para el Fortalecimiento de los Grupos de Investigación y Creación Artística de la Universidad Nacional de Colombia 2011-2012, en alianza con el Grupo Cultura y Ambiente dirigido por la Profesora Astrid Ulloa); Hacal II, 2.ª fase (11131 Convocatoria de Refinanciación a Proyectos de Investigación, DIB 2009); La Construcción Histórica del Medio Ambiente: historia Ambiental Urbana (9539, Convocatoria de Investigacion Orlando Fals Borda); Hacal III: Transiciones Socioecológicas en América Latina, Desde el Siglo XVIII Hasta el Siglo XX (14685 convocatoria: Proyectos de Investigación, Desarrollo, Innovación y Creación Artística de La DIB); SFS: Sustainable farm systems: long-term socioecological metabolism in western agriculture (16830 SSHRC Canadá); The City's Currents: A History of Water in 20th Century Bogotá (Rachel Carson Center for the Environment and Society, Environment and Society Portal: Virtual Exhibition); Manual para una Historia Ambiental de Páramos (13-13-014-382PS Instituto Alexander von Humboldt, Stefania Gallini, proyecto Delimitación de Ecosistemas Estratégicos: Páramos, Fondo de Adaptación e Instituto Alexander von Humboldt).

y Desarrollo en la Universidad Nacional de Colombia en la sede Bogotá; una colaboración permanente con los colegas Claudia Leal y Andrés Guhl y sus estudiantes del Grupo HAP en la Universidad de los Andes, y una alianza sólida y fructífera con la colega y amiga Astrid Ulloa y su Grupo de investigación Cultura y Ambiente, de la cual este libro —resultado del proyecto conjunto Consolidación de las Perspectivas Ambientales en las Ciencias Humanas— es la huella más visible. Parecería que, a veces, los sueños sí funcionan como propulsores de la realidad.

En este escenario de paulatina consolidación de un grupo de investigación se construyeron o discutieron las indagaciones, cuyos resultados se publican aquí. Todos los ensayos derivan de tesis de posgrado que, casi sin excepción, recibieron distinciones académicas, y que se beneficiaron de la asesoría de muchos colegas colombianos y extranjeros, a quienes se dirige nuestro agradecimiento. La publicación de estos ensayos, desde luego, no es solo un reconocimiento al ejercicio académico, ni se trata solo de dar cuenta de los procesos investigativos que la Línea de Historia Ambiental ha acompañado, sino contribuir, desde Colombia, a la consolidación de la historia ambiental latinoamericana insertándose en algunos de sus debates más interesantes. Juntos, los capítulos de este libro recorren un camino que a algunos les puede parecer ecléctico, a otros errático, pero que refleja la variedad de intereses de esta comunidad tan magmática y creativa que la Universidad Nacional recibe y estimula, y que bien representa la complejidad de la reflexión ambiental latinoamericana de las generaciones más jóvenes.

Para una historia ambiental latinoamericana[5]

En la última década, la historiografía ambiental latinoamericana ha crecido en cantidad y se ha fortalecido en métodos, propuestas interpretativas, capacidad de diálogo con otras historiografías —tanto ambientales como de otros enfoques— y con el

5 Esta sección refleja algunos debates y conversaciones de la I Escuela de Posgrado de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental —en adelante, SOLCHA— (Bogotá, junio del 2013), a cuyos participantes agradezco, especialmente a su organizadora Claudia Leal.

mundo de la política y del ambientalismo[6]. Hace pocos años, Carey (2009) reprochaba a la historiografía ambiental latinoamericana que continuara dominada por tres perspectivas: colonialismo, capitalismo y conservación. El historiador norteamericano abogaba por la superación de estos «enclaves historiográficos» e invitaba a una mayor apertura interdisciplinar, que ayudara a problematizar la noción de naturaleza, a volver más borrosos los límites entre naturaleza y cultura, y a integrar más la historia ambiental en la historiografía general y regional.

Los ensayos, que se publican aquí, muestran que las generaciones más jóvenes han crecido exactamente en este humus y han compartido las mismas preocupaciones. La de estos autores es una generación que en los años noventa, cuando la crítica posmodernista dominaba la discusión historiográfica, terminaba la escuela primaria. Aunque fuera por simples razones cronológicas, pudo metabolizar así la lección de fondo de la crítica posmoderna, sin padecer sus posturas más radicales y el falso dilema entre dos posiciones extremas: todo es construido y, por lo tanto, todo es discurso, o todo es estructural y, por lo tanto, no hay lugar para el relato[7]. En su conjunto, la historiografía ambiental que los autores de este libro representan, asume la naturaleza construida del conocimiento, lo que los lleva a cuestionar conceptos vertebrales de los saberes que se han ocupado de relatar la naturaleza y sus interacciones con la sociedad. Lo hacen Juan David Delgado (cap. 6) y Carolina Ardila (cap. 4) con el término 'paisaje'[8], Carolina Castro (cap. 12) con varias palabras sensibles de la concientización ambiental de las últimas décadas, Simón Uribe (cap. 7) con la noción de 'trópico' en las percepciones de varios viajeros.

---

6 En la sección *Recursos* de la página web de SOLCHA se indican algunas bibliografías recientes (http://SOLCHA.uniandes.edu.co/index/index.php/recursos/recursos-bibliograficos) (consultada el 26/4/2015). Siguen faltando miradas generales a la historia ambiental latinoamericana. En inglés, véase Miller 2007 y Santiago 2013.

7 De la copiosa bibliografía crítica de estas posiciones solo mencionaría a Carlo Ginzburg (2006), especialmente el apéndice, a propósito del libro de Natalie Zemon Davis.

8 En un sentido similar a lo que rige en Barrera y Monroy 2014.

Desde luego, esta postura posconstructivista es la que le permite a muchos de los ensayistas interpretar como «problemáticas» situaciones aparentemente solo descriptivas de las relaciones entre sociedades y ecosistemas. El problema de escasez hídrica en la isla caribeña de San Andrés, por ejemplo, lleva a Johanna Aguado a encontrar rasgos de la historia de larga duración e infeliz olvido de la *cultura del agua* en la isla. En el mismo tono, los «problemas» de agua y salubridad que la introducción del acueducto en la Bogotá tardo-decimonónica estaban llamados a solucionar, revelan, con Laura Felacio, las dimensiones de una general crisis ambiental —o quizá metabólica— que señala el comienzo de una transición fundamental en la historia de la capital colombiana[9]. Es decir, no existen problemas ambientales, sino relaciones socioambientales que, en lugares y tiempos específicos, se tensan a partir de cambios materiales y de la representación que ciertos actores sociales dan de ellas. La tarea de la historia ambiental es devolver la dimensión problemática a su contenido discursivo, por un lado, pero también a su materialidad[10]. La controversia actual acerca del cambio climático y la adaptabilidad a ello por parte de sociedades resilientes (Ulloa 2011) es evidentemente un terreno de gran fertilidad investigativa en este sentido, y los ensayos de Prieto (cap. 7) y Mora (cap. 4) en este volumen son aportes a su debate en la larga duración; pero el escrutinio de la historia entrega copiosa cosecha de *problemas ambientales* susceptibles de análisis de este tipo.

Sobre la apertura interdisciplinaria deseada por Carey, esta obra, igualmente, ofrece una réplica pertinente. Sus autores son geógrafos con posgrados en Historia o en Economía, politólogos con posgrados en Geografía, antropólogas, ingenieros, ecólogas y científicas sociales con posgrados en estudios ambientales. La multidisciplinariedad de la historia ambiental no es solo un requisito epistémico, sino quizá, sobre todo, una necesidad metodológica.

9 Con Laura Felacio y otras autoras, plasmamos esta reflexión y visibilizamos las fuentes primarias que la retratan en Gallini et ál. 2014.

10 He razonado en Gallini 2012 sobre la relación entre dimensión cultural y materialidad de la historia ambiental. Acerca de lo que significa un «problema ambiental», véase Boersema y Reijnders 2009.

Abordar con solvencia académica y creatividad temas que van desde el alcantarillado bogotano y las «vacas» sabaneras al metabolismo socioecológico, como hicieron los escritores de este volumen, significa adquirir competencias tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales y las ingenierías y, con humildad y curiosidad, aprender vocabularios y métodos nuevos, cambiar puntos de vista, suspender juicios, cultivar un nuevo rigor. Siempre es válida la crítica, por la cual, la frontera de la experimentación interdisciplinaria podría atreverse más, y la historia ambiental utilizar con mayor propiedad las ecuaciones de la economía ecológica, los polígonos de los sistemas de información geográfica y las simulaciones retrospectivas de los climatólogos. Pero al lector, atento a las metodologías del conocimiento científico, no se le escapará la apertura que en este sentido el libro representa[11].

Este llamado de atención a los métodos no es puro acto de pedantería académica. En la tradición occidental, las ciencias se definen como tales si son capaces de proponer un método, que debe poderse enseñar a los nuevos adeptos, replicar, corregir y debe producir resultados comparables con procedimientos y estudios que utilizaron el mismo método. La disciplina de la Historia en cuanto ciencia histórica, lucha desde el siglo XIX por aplicar este paradigma, no sin controversia. A Marc Bloch, figura totémica de quien se forma profesionalmente como historiador, por ejemplo, le gustaba pensar que el de la Historia era más un oficio de laboratorio *à la* Geppetto que una ciencia de bata blanca, una artesanía que se aprende ejerciéndola, buscando y ensamblando nuevos materiales. Como le pasó al carpintero de Collodi y padre de Pinocho, puede luego ocurrir que el pedazo de madera tome vida propia al tercer golpe de cincel y que el carpintero le pregunte: «Ojazos de madera, ¿por qué me miráis?»[12].

11 La bibliografía acerca de los métodos de la historia ambiental es limitada. Una reciente contribución es Timo Myllyntaus 2011.

12 Es el título de uno de los libros que más amo de Carlo Ginzburg, *Occhiacci di legno* en el que el autor construye una reflexión culta y profunda sobre la mirada de la distancia y los distantes, a partir de la pregunta de la madera-que-será-Pinocho.

Los carpinteros que, hace ya más de dos décadas, moldearon las primeras piezas de un tronco de muchas potencialidades —el de la historia ambiental— pero que, al fin y al cabo, podía, también, terminar sencillamente quemado, se encuentran ahora con una criatura compleja de ojazos indagadores. Para seguir tallando la pieza y escoger con pericia los cinceles apropiados para que la marioneta salga corriendo del laboratorio, con sus propias piernas, es crucial pensar críticamente las metodologías, los procedimientos y los supuestos epistemológicos con los que la historiografía ambiental está avanzando, escrutando el horizonte en búsqueda de nuevas hibridaciones con las demás ciencias, los nuevos vocabularios.

O viejos, también, como el de «sostenibilidad», alrededor del cual se han aglutinado, en los últimos años, las ramas del conocimiento ambiental, declinadas como «ciencias de la sostenibilidad». No hay duda de que el concepto es resbaloso tanto teórica como metodológicamente. En 1987 el conocido *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (Informe Brundtland, *Nuestro futuro común*) lo volvió adjetivo para calificar un «desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas». Desde entonces, la noción de sustentabilidad y, especialmente, la de desarrollo sustentable ha recibido tantas críticas como aplicaciones. Sus limitaciones epistemológicas, si no políticas[13], son evidentes y sin embargo no deja de ser una categoría que atrae precisamente por su maleabilidad. Quizá por ello, la comunidad científica y los tomadores de decisiones la siguen utilizando para indicar la idea de la perdurabilidad de la vida y el bienestar para todos en el futuro.

Si la noción de sustentabilidad aparece problemática, los instrumentos conceptuales y metodológicos que han intentado operacionalizarla han sido igual de inciertos, pero durante su búsqueda

13 Sigue siendo valiosa la crítica general al concepto 'desarrollo' de Escobar 1998. Para la historia de la Comisión Brundtland, de la que hizo parte la colombiana Margarita Marino de Botero, ver Borowy 2014. Con esta autora discute Oosthoek (2014) en su podcast.

han ido surgiendo múltiples propuestas: la agroecología, la ecología política, la antropología y la sociología ambientales, y por cierto la historia ambiental. Lo que las acomuna es la idea de que la crisis ecológica del mundo, la naturaleza antrópica del cambio global de los últimos 150 años[14] y la conciencia contemporánea exigen comprender la relación entre sociedad y naturaleza de formas nuevas y distintas a las que han prevalecido hasta la época moderna, herederas del racionalismo científico y de la revolución industrial. De allí la imperante necesidad de superar las tradicionales divisiones entre ciencias humanas y ciencias sociales, para estudiar una realidad que se vislumbra como híbrido, producto de matrices tanto antrópicas como biofísicas y que, por lo tanto, requiere de prácticas y posturas transdisciplinarias.

El primer desafío es terminológico y semántico, porque el vocabulario que heredamos especialmente de la «modernidad» le calza pequeño e inadecuado al humanista ambiental contemporáneo. ¿Cómo hablar de una ciudad, eludiendo una terminología que circunscribe este concepto al área construida (la ciudad como lugar de civilización y domesticación de la naturaleza, en oposición a ella) y esconde la complejidad de las relaciones ecosistémicas que, en cambio, son el sistema de soporte de la vida urbana? ¿Cómo estudiar una hacienda agrícola, superando el límite semántico que este término carga, referido a una unidad socioeconómica producto de inversiones de capital y de trabajo? Las visiones monodisciplinares tradicionales, desde la Economía hasta la Historia, parecen no estar equipadas para abarcar la complejidad que la visión ambiental ha postulado imperiosamente. La búsqueda y la experimentación de metodologías y conceptos son los desafíos con los que los autores de este libro se han medido.

Por ende, no sorprenderá que la primera sección del libro esté dedicada a *Métodos y posturas*. Si la historia ambiental proclama

14 Aludo al Antropoceno, término con el cual un número creciente de científicos define la era geológica durante la cual las actividades humanas han logrado alterar, de forma permanente, el funcionamiento del planeta Tierra, modificando algunos de los ciclos biogeofísicos a escala global, pero con huellas locales. Ver Steffen, Crutzen y McNeill 2007, y Oldfield et ál. 2014.

dedicarse al rescate de la naturaleza en la historia, ¿qué rol, exactamente, ha asignado la historiografía ambiental a la naturaleza en sus relatos? ¿Qué valoración han dado los distintos autores a las dinámicas ambientales? Estas son las preguntas que guían a Sánchez Calderón en su «La naturaleza en la historia. Tendencias y cambios en la historia ambiental: 1970-2010» (cap. 1) a través de un *excursus* selectivo de la historiografía ambiental, especialmente urbana y particularmente euroamericana (norte y sur) de las últimas cuatro décadas. El capítulo conduce al lector de este volumen al corazón pulsante de la historiografía ambiental reciente y le recuerda que entre declaratorias de importancia de la naturaleza en historia y escritura de relatos que, efectivamente, pongan en escena dicho rol en la historia, el camino puede ser largo. De ahí que el capítulo funciona también como una brújula hacia el futuro de la historiografía ambiental latinoamericana, a la cual, sin duda, este autor pertenece.

Reina Rozo cambia la escala de esta misma discusión, abordando un concepto y una metodología específica, que representa una propuesta *in fieri*, para superar quizá las limitaciones conceptuales y metodológicas de las ciencias sociales con respecto a la perspectiva ambiental. En «Metabolismo socioecológico como herramienta para la historia ambiental urbana» (cap. 2), el autor explora el génesis intelectual y la aplicación del concepto y el método del «metabolismo socioecológico» a estudios urbanos, tomando en consideración un abanico muy amplio de la bibliografía existente y que, sin embargo, ha crecido con ahínco desde la conclusión del estudio de Reina Rozo[15]. El metabolismo socioambiental es una nueva frontera, tanto para la historia ambiental como, en general, para las ciencias de la sostenibilidad. Al enfocarse en el intercambio de materiales y energías entre sistemas sociales y sistemas naturales, y con un pedigrí de alcurnia en las ciencias sociales, el metabolismo representa una propuesta robusta para operacionalizar el concepto de sustentabilidad con el fin de que no continúe siendo, en el mejor

15 Dos recientes contribuciones de imprescindible lectura para América Latina son González de Molina y Toledo 2011 y Altieri y Toledo 2011.

de los casos, una definición etérea de buenos deseos hacia el futuro. Este ensayo será de utilidad a quienes busquen orientación entre autores y posturas, términos nuevos y aplicaciones geográficas y temporales muy distintas. La amplitud de la revisión bibliográfica, su clasificación comparada por categorías de aplicación (temporalidad, escala espacial, etc.) y un mapa que visualiza la distribución geográfica de los casos de estudio, aportan de manera original y sistematizada al posicionamiento del metabolismo socioambiental entre la comunidad hispanohablante de estudios ambientales.

La sección *De paisajes rurales, clima y representaciones* reúne cinco ensayos que, cronológicamente, van desde la temprana época colonial hasta 1977, aunque el enfoque principal se queda en el siglo XIX. Para tres de ellos (Ardila Luna, Delgado Rozo y Uribe Martínez) el eje fundamental es la noción de paisaje y el poder de su representación, mientras que para Mora Pacheco y Prieto Gaona, las variaciones y condiciones climáticas se vuelven actores cruciales de relatos que tienen al centro las sociedades agroculturalistas de los altiplanos y las más altas montañas de Colombia.

Los dos primeros capítulos de esta sección se insertan con propiedad en la historiografía ambiental colonial, que ha tenido sus mejores y mayores desarrollos en México[16], y en el debate acerca de la relevancia ambiental de la Conquista y la colonización americanas, un tema que ha sido fundacional para la historia ambiental (Crosby 1986 y Arnold 1996). Dialogando con paradigmas interpretativos surgidos a partir del estudio novohispano, Ardila Luna reconstruye el «Paisaje colonial del siglo XVI en el territorio guane, Santander», es decir, una porción del altiplano entre las cordilleras Oriental y Central en el cual los colonizadores encontraron establecido el grupo indígena guane. ¿Cuáles adaptaciones desencadenó la Conquista y cómo cambió —material y simbólicamente— el paisaje que había sido guane y pasó a ser mestizo? Los informes de los «visitadores» coloniales le proporcionan a la autora sus fuentes principales para contestar estas preguntas.

16 Ver la introducción de Boyer 2012, Melville 1999 y Candiani 2014, así como la extensa obra de Teresa Rojas Rabiela acerca de la agricultura y el agua mesoamericanas.

Cuestionar la «leyenda negra ambiental» de la Conquista es también la tarea que se pone a sí misma Mora Pacheco en el capítulo «Agricultura, ganadería y degradación del suelo en Saquencipá, Nuevo Reino de Granada, siglos XVI y XVII». Para dimensionar los resultados ambientales de la Conquista, es necesario conocer en profundidad las prácticas agrícolas de los pueblos prehispánicos, las condiciones agroecosistémicas de su obrar, su impacto en los suelos y su recepción de prácticas, animales y cultivos nuevos. La relectura detenida de las fuentes archivísticas colombianas y españolas, a la luz de consideraciones agroecológicas, le permite a Mora Pacheco sugerir que la palabra que mejor describe los dos primeros siglos de la experiencia colonial en esta porción de Iberoamérica es «adaptación» mutua entre la antigua sociedad indígena, transformada por la colonización, y los frágiles pero fértiles ecosistemas de Saquencipá. Una conclusión que se alinea con la valoración de la complejidad de conocimientos y prácticas de los agropastoralistas indígenas (Rojas 1994 y Den Evan 2001) y que abre a nuevos interrogantes acerca de la relación entre las sociedades tradicionales y el ambiente (Diamond 2013).

Un siglo más tarde, sin embargo, la transformación agroecosistémica del altiplano central colombiano estaba en plena marcha y sus actores humanos, con sus diversidades de clases y de expresiones culturales, y los no humanos, con sus propiedades y preferencias ecológicas. Ganados, pastos, élite bogotana, prensa, ideales modernizadores y humedales son los protagonistas de la narración que Delgado Rozo hace de la paulatina construcción discursiva y material de la Sabana de Bogotá como paisaje ganadero, atento siempre a detectar las formas en que cultural y ecológicamente se reorientaron flujos para dar lugar a lo que a Crosby le hubiera, quizá, encantado incluir entre sus neo-Europas. Delgado Rozo discute la tesis y llega a una conclusión distinta, con la cual se inserta en la siempre viva discusión sobre el paradigma que Crosby (1988) propuso para interpretar las transformaciones ecosistémicas de la Conquista y la colonización europeas[17].

17 La influencia de Crosby se mide por la recurrencia de su nombre en las síntesis de historia ambiental, como Leal, Soluri, and Padua e Isenberg 2014.

Sobre el poder transformador de las representaciones de los ecosistemas insiste, igualmente, Uribe Martínez en «Construyendo el trópico: relatos de viajeros ingleses en Colombia, durante el siglo XIX», al analizar varios textos de viajeros británicos que visitaron la actual Colombia y que, con sus «descripciones», contribuyeron a forjar una particular idea de trópico —inexplotado y riquísimo— y de su gente —salvaje y atrasada— funcional, por cierto, a los apetitos civilizatorios europeos y norteamericanos. A esta conclusión, a la cual la refinada bibliografía deconstruccionista de viajeros y viajeras (ampliamente citada en el texto[18]) ya había llegado, Uribe Martínez añade un paso más. Sostiene que la propia dinámica del viaje, entendida como ocasión de negociación material y cultural entre el viajero y el territorio visitado con su gente, fue transformadora de esa misma representación e imaginario sociogeográfico, que los viajeros no llevaban prefabricado e inmutable en su equipaje, sino que construyeron al andar. Finalmente, Uribe Martínez rescata la participación del trópico —real, diríamos— en la activa construcción de la representación de sí mismo, con resultados que de ninguna manera pueden decirse homogéneos, sino contrastados y diversos. Los relatos de viajeros son fuentes cruciales para la historia ambiental latinoamericana, a menudo porque informan acerca de regiones aisladas y poco representadas en las fuentes gubernamentales, conservadas en archivos públicos. Este capítulo resulta sugerente, no solo por la propuesta interpretativa, sino porque brinda opciones originales de interrogación de esta categoría de fuentes, así como una vía de escape concreta a la que a veces parece una inevitable lectura victimizante de la intervención extranjera en América Latina.

La dialéctica entre actores (humanos y no humanos), en asimetría de poder, retorna en el capítulo «Cambio climático, desglaciación y colonización campesina altoandina en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán 1870-1977». Su autora, Prieto Gaona, relaciona uno de los capítulos más importantes de la historia de la conservación colombiana —la creación, en 1977, del Parque Nacional

18 Para limitarse a dos referencias, véase Pratt 1992 y Miller 2007.

Natural El Cocuy y otras 16 zonas de protección— con la historia tardodecimonónica de la ocupación de estos territorios de alta montaña (páramos) por parte de campesinos y ganados, empujados ambos por la desglaciación y por las activas políticas de fomento a la frontera agrícola de la época. Con las herramientas de la etnología y del análisis geográfico, Prieto Gaona observa críticamente la cambiante relación entre clima, páramos, conservación y campesinos. En una coyuntura como la actual, en la que los páramos en Colombia son objeto de fuerte atención política, económica y científica, investigaciones como la que Prieto Gaona resume en este capítulo esperan aportan elementos para una pausada e informada reflexión.

La sección *Bogotá en dos historias ambientales* aborda la dimensión urbana de la transición socioambiental tardo-decimonónica latinoamericana y mundial: la construcción de la ciudad «moderna». ¿Qué significó, en términos ambientales, aquella transformación urbana que hemos aprendido a apreciar en sus contenidos de cambio social y arquitectónico? La historiografía ambiental urbana es incipiente en América Latina, mas no en Estados Unidos y Europa, cuyas ciudades de finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX vivían procesos paralelos a los de muchas urbes latinoamericanas[19]. Bogotá es un caso algo especial en esta producción incipiente, porque cuenta con una bibliografía ya significativa[20] que permite a las autoras Torres Latorre «El alcantarillado subterráneo como respuesta al problema sanitario de Bogotá (1886-1938)» y Felacio Jiménez «Los problemas ambientales

19 Sobre historia urbana latinoamericana, contrastar el clásico Hardoy (1975) y el reciente Arango (2012); con énfasis en la planificación, es útil Almandoz (2002); sobre historia ambiental urbana, ver el artículo programático de Melosi (1993); para casos europeos, Bernhardt and Genevieve (2002); el seminal volumen de Cronon (1991) ha sido muy influyente en la forma de replantear la relación ciudad-entorno y, por ende, en repensar la ciudad en sus relaciones ecosistémicas; también, conceptualmente, la propuesta de Swyngedouw (1997) es poderosa.

20 Dos volúmenes son explícitamente dedicados a la mirada histórico-ambiental: Preciado, Leal y Almanza (2005) y Palacio-Castañeda (2008). Pero la bibliografía es más amplia y está reseñada en Gallini et ál. (2014).

en torno a la provisión de agua para Bogotá, 1886-1927», seguir tejiendo sobre un tramado relativamente desarrollado. Sus hilos son la relación de la ciudad con el agua, el rol de los cerros orientales, la formación y representación de los parques urbanos, la preservación de humedales, la gestión ambiental de los residuos sólidos, la relación simbiótica de la Sabana con Bogotá y las ideas de naturaleza urbana entre élite letrada y planificadores urbanos. Las escritoras aportan no solo conocimiento e información acerca de la historia del alcantarillado y del acueducto bogotanos —dos obras capitales de la transformación urbanística, de disciplinamiento del cuerpo social y del metabolismo urbano de Bogotá—, sino que contribuyen a construir ese puente tan necesario entre ecología urbana e historia (Heynen, Kaika y Swyngedouw 2006).

La sección que concluye el volumen explicita en su título la postura conceptual que el libro adopta en general con referencia a lo que se acostumbra llamar «problemas ambientales». En *Problemas ambientales que se construyen*, la autora de «La construcción histórica de un problema hídrico en San Andrés Isla, Colombia», Aguado Álvarez, muestra que la escasez de agua potable y los conflictos para su aprovisionamiento en la isla caribeña de San Andrés no son una infalible determinación geográfica o ambiental, sino el resultado cambiante de una forma particular en la que la sociedad y la naturaleza se han moldeado mutuamente. Esa forma guarda relación estrecha con los modelos de desarrollo que el Estado colombiano le ha prescrito a la isla desde la década de 1950, desajustada —en parecer de la autora— tanto de la hidrología como de la «cultura del agua» de la isla. Con esta expresión, Aguado Álvarez define las prácticas, los dispositivos —tanques, pozos, cisternas— y las representaciones que constituyeron, para los habitantes de San Andrés, un sistema de relacionarse con el agua.

Castro Osorio profundiza aun más en la propuesta construccionista y abraza de lleno la idea culturalista de una «naturaleza» simbólicamente construida, reconociendo que los medios de comunicación desempeñaron una función importante en la definición de las preocupaciones ambientales, en cuanto constructores de la esfera pública. En «Construcciones de lo ambiental desde

los medios de comunicación en Colombia, 1970-2000», la autora se vale de las herramientas de la sociología ambiental para trazar las etapas de emergencias (en los años setenta y comienzo de los años noventa) y hundimientos (en la segunda mitad de los años noventa) del discurso ambiental en la Colombia urbana y letrada, que escribía y leía revistas de información y cultura entre los años setenta y el comienzo del actual milenio. Regresan así los vínculos con el escenario internacional del ambientalismo en su etapa fundacional, pero también emergen, con claridad, temáticas que de nuevo deberán abordarse en la agenda de la investigación histórico-ambiental futura: el rol de la contaminación urbana y especialmente hídrica, la deforestación, la institucionalidad ambiental, el debate del desarrollo, entre otros.

En conclusión, el lector tiene en sus manos un libro orientado al futuro, a pesar de tratar de historias a veces lejanas en el tiempo. Como cualquier cultivador o amante de la jardinería dominguera sabe, quien siembra hace lo mejor que puede para preparar el terreno, garantizar el regadío y aprovisionar de nutrientes el suelo. Que las semillas crezcan dependerá, en buena medida, de las condiciones ambientales que encuentren al germinar, es decir, al criterio e interés de lectores atentos y curiosos.

Agradecimientos

Durante casi 10 años la Dirección de Investigación de Bogotá, la Facultad de Ciencias Humanas y la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia han apoyado con generosidad la consolidación de la Línea de Historia Ambiental, como espacio de investigación y de formación en el campo de las humanidades ambientales. Agradeciendo a la institución y al contribuyente en Colombia, que la financia, no puedo evitar expresar mis esperanzas de que el Estado colombiano y su electorado continúe creyendo que la universidad pública es el lugar ideal para desarrollar investigaciones libres y críticas, además de pertinentes para la sociedad de su tiempo. Agradezco, igualmente, a las instituciones con las que la Línea —su coordinadora, los investigadores y estudiantes— ha colaborado en estos años, recibiendo apoyo fi-

nanciero, cooperación institucional y crédito de confianza, como Colciencias, Rachel Carson Centre for Environment and Society (Munich, Alemania), Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), Jardín Botánico de Bogotá, Instituto Alexander von Humboldt, Goethe Institute, SOLCHA, Social Science and Humanities Research Council (Canadá) y el Banco de la República en Colombia.

Muchas personas han sido generosas con la línea a lo largo de este camino, y quiero recordar especialmente a los colegas Astrid Ulloa, Andrés Guhl, Tomás León, Germán Márquez, Guillermo Castro, Germán Palacio, Claudia Leal, Reinaldo Funes, John Soluri, Manuel González de Molina, Enric Tello, Geoff Cunfer, Miguel Aguilar y, de nuevo, al maestro Julio Carrizosa. En la Facultad de Ciencias Humanas, Kennicher Arias, Erwin Estupiñan y Francisco Thaine han apoyado procesos administrativos y han sugerido técnicas de sobrevivencia burocrática, a quienes les agradecemos, así como a Claudia Suárez y Leonilde Latorre en el Departamento de Historia.

Entre el 2005 y el 2014, varias generaciones de estudiantes del Departamento de Historia, del Instituto de Estudios Ambientales y de otras unidades académicas de la Universidad Nacional de Colombia, así como estudiantes asociados al Grupo Historia, Ambiente, Políticas desde la Universidad de los Andes, se han vinculado a la Línea de Historia Ambiental y han contribuido en muchas de las reflexiones que propone este volumen. Para ellos y ellas —cada quien sabrá que su nombre está inscrito aquí— mi más sincero agradecimiento.

Referencias

Almandoz, A. 2002. *Planning Latin America's Capital Cities, 1850-1950.* Londres y Nueva York: Routledge.

Arango, S. 2012. *Ciudad y arquitectura. Seis generaciones que construyeron la América Latina moderna.* México D.F.: Fondo de Cultura Económica, DCE-Colombia, Conaculta.

Altieri, M., y V. Toledo. 2011. The Agroecological Revolution in Latin America: Rescuing Nature, Ensuring Food Sovereignty and Empowering Peasants. *The Journal of Peasant Studies* 38 (3): 587-612.

Arnold, D. 1996. *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa.* México: Fondo de Cultura Económica.

Barrera, S., y J. Monroy (eds.). 2014. *Perspectivas sobre el paisaje.* Bogotá: Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Jardín Botánico de Bogotá. http://jbb.gov.co/jardin/images/publicaciones/perspectivas.pdf.

Bernhardt, C., y G. Massard-Guilbaud (eds.). 2002. *Le demon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielle d'Europe/ The Modern Demon. Pollution in Urban and Industrial European Societies.* Clermont Ferrand: Presses de l'Université Blaise-Pascal.

Boersema, J. y L. Reijnders (eds.). 2009. Principles of Environmental Sciences. Aldershot: Springer. http://file.zums.ac.ir/ebook/347-Principles%20of%20Environmental%20Sciences-Jan%20J.%20Boersema,%20Lucas%20Reijnders-1402091575-Springer-200.pdf.

Borowy, I. 2014. *Development for our common Future. A History of the World Commission on Environment and Development.* Londres y Nueva York: Routledge.

Boyer, C. (ed.). 2012. *A Land Between Waters Environmental Histories of Modern Mexico.* Tucson, Arizona: The University of Arizona Press.

Candiani, V. 2014. *Dreaming of Dry Land: Environmental Transformation in Colonial México City.* Stanford: Stanford University Press.

Carey, M. 2009. Latin American Environmental History: Current Trends, Interdisciplinary Insights, and Future Directions. *Environmental History* 14 (abril): 221-52.

Carrizosa, J. 2014. *Colombia compleja.* Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá.

Comisión Brundtland-Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el desarrollo. 1987. *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.* Oslo: Naciones Unidas. http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427.

Cronon, W. 1991. *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West.* Nueva York: Norton.

Crosby, A. 1986. *Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900.* Cambridge: Cambridge University Press.

Crosby, A. 1988. *Imperialismo ecológico.* Barcelona: Crítica.

Denevan, W. 2001. *Cultivated Landscapes of Native Amazonia and the Andes: Triumph over the Soil.* Oxford: Oxford University Press.

Diamond, J. 2013. *El mundo hasta ayer: ¿qué podemos aprender de las sociedades tradicionales?* Barcelona: Debate.

Escobar, A. 1998. *La invención del Tercer Mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo.* Bogotá: Norma.

Gallini, S. 2002. Invitación a la historia ambiental. *Cuadernos Digitales* 6 (18). http://historia.fcs.ucr.ac.cr/cuadernos/c18-his.html. Publicado también en *Ilé. Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad* (2004) (Cuba) 4 (4): 65-78; y en *Tareas* (2005) (Panamá) 120 (mayo-agosto): 5-28. Biblioteca Virtual Clacso http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/panama/cela/tareas/tar120/gallini.rtf.

_____. 2012. La naturaleza cultural de la historia ambiental y su re-materialización. En *Historia cultural desde Colombia. Categorías y debates,* editado por M. Hering y A. Pérez, 377-97. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes.

Gallini, S., L. Felacio, A. Agredo, y S. Garcés. 2014. *The City's Currents: A History of Water in 20th Century Bogotá*. A Virtual Exhibition. Environment and Society Portal. http://www.environmentandsociety.org/exhibitions/water-Bogotá.

Ginzburg, C. 1998. Occhiacci di legno. Milano: Feltrinelli.

_____. 2006. *Il filo e le tracce: Vero Falso Finto.* Milano: Feltrinelli.

Hardoy, J. 1975. Urbanization in Latin America: Approaches and Issues. Garden City, NY: Anchor Press.

González de Molina, M., y V. Toledo. 2011. *Metabolismos, naturaleza e historia: hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas.* Barcelona: Icaria.

Heynen, N., M. Kaika, y E. Swyngedouw. 2006. *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism.* Londres: Routledge.

Isenberg, A. C. (ed.). *The Oxford Handbook of Environmental History.* Oxford: Oxford University Press.

Leal, C., J. Soluri, y J. A. Padua (Eds.). 2013. *New Environmental Histories of Latin America and the Caribbean. RCC Perspectives 7.* Munchen: Rachel Carson Center. http://

www.environmentandsociety.org/perspectives/2013/7/new-environmental-histories-latin-america-and-caribbean.

Márquez, G. 2004. Mapas de un fracaso: naturaleza y conflicto en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, IDEA.

Melosi, M. 1993. The Place of the City in Environmental History. *Environmental History Review* 17: 1-23.

Melville, E. 1999. *Plaga de ovejas: consecuencias ambientales de la Conquista de México.* México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Miller, S. W. 2007. *An Environmental History of Latin America.* Nueva York: Cambridge University Press.

Myllyntaus, T. 2011. Methods in Environmental History. En *Thinking through the Environment: Green Approaches to Global History,* editado por Timo Myllyntaus, 1-16. Cambridge: The White Horse Press.

Oldfield, F., A. Barnosky, J. Dearing, M. Fischer-Kowalski, J.R. McNeill, W. Steffen y J. Zalasiewicz, 2014. The Anthropocene Review: Its Significance, Implications and the Rationale for a New Transdisciplinary Journal. *The Anthropocene Review* 1: 3-7. http://anr.sagepub.com/content/1/1/3.full.pdf+html.

Oosthoek, J. 2014. A Sustainable Common Future? The Brundtland Report in Historical Perspective. *Exploring Environmental History.* https://www.eh-resources.org/podcast-59/.

Osorio, J. 2006. *El río Tunjuelo en la historia de Bogotá, 1900-1990.* Bogotá: Secretaría de Cultura y Deporte.

Palacio-Castañeda, G. (ed.). 2001. *Naturaleza en disputa: ensayos de historia ambiental de Colombia, 1850-1995.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Derecho, ICANH.

Palacio-Castañeda, G. (ed.). 2008. *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana 1850-2005.* Leticia: Universidad Nacional de Colombia e IMANI.

Palacio-Castañeda, G., y A. Ulloa (eds.). 2002. *Repensando la naturaleza.* Bogotá: ICANH, Universidad Nacional de Colombia, Colciencias.

Pratt, M. 1992. *Imperial Eyes: Travel Writing and Transculturation.* Londres y Nueva York: Routledge.

Preciado, J., R. Leal, y C. Almanza. 2005. *Historia ambiental de Bogotá siglo XX: elementos históricos para la formulación del medio ambiente urbano.* Bogotá: Universidad Distrital José de Caldas.

Rojas Rabiela, T. (ed.). 1994. *Agricultura indígena: pasado y presente.* México: La Casa Chata.

Santiago, M. 2013. *Environmental History. Oxford Bibliographies, Latin American Studies.* Oxford: Oxford University Press. http://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199766581/obo-9780199766581-0077.xml.

Steffen, W., P. Crutzen, y J. McNeill. 2007. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio* 36 (8): 614-21. https://www.pik-potsdam.de/news/public-events/archiv/alter-net/former-ss/2007/05-09.2007/steffen/literature/ambi-36-08-06_614_621.pdf.

Swyngedouw, E. 1997. Power, Nature, and the City : The Conquest of Water and the Political Ecology of Urbanization in Guayaquil, Ecuador: 1880-1990. *Environment and Planning A* 29: 311-32.

Ulloa, A. (ed.). 2011. *Perspectivas culturales del clima.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, ILSA.

PARTE I

MÉTODOS Y POSTURAS

La naturaleza en la historia. Tendencias y cambios en la historia ambiental, 1970-2010*

Vladimir Sánchez Calderón

LA HISTORIA AMBIENTAL ES un campo de la disciplina histórica que se autodefine en el hecho de asignarle un papel central a la naturaleza, lo cual conlleva a reconsiderar muchos de los supuestos e interpretaciones tradicionales de la historia que se han basado en una explicación «puramente» humana (Worster 2006; White 1985; González de Molina y Martínez-Alier 1993; McEvoy [1986] 1993; Miller 2007). Este aparente consenso, sin embargo, se constituye en uno de los temas de mayor discusión dentro del campo; así, en la práctica, la historia ambiental es desarrollada de muchas formas, pues existen distintos supuestos acerca de cómo debería interpretarse y entenderse la naturaleza dentro de la historia (Brannstrom y Gallini 2004, 6). Así mismo, una de las grandes tensiones de la historia ambiental tiene que ver con darle, simultáneamente, un papel

* Este artículo se basa en la investigación «La cuenca del río Tunjuelo en la construcción de Bogotá. Minería, inundaciones y urbanización en la segunda mitad del siglo XX», del Doctorado en Historia de la Universidad de Los Andes, Bogotá, dirigida por la profesora Marta Herrera. Cuenta con la financiación de Colciencias, Programa de Formación Doctoral en Colombia (convocatoria 511 del 2010). Agradezco a los profesores Stefania Gallini y Camilo Quintero, así como a los participantes del Semillero de la Línea de Historia Ambiental y del Taller de Formación Interdisciplinaria UMBRA, por los comentarios a una versión preliminar de este documento.

central a elementos y seres no humanos y mantener una historia centrada en los intereses de la especie humana. Al respecto, William Cronon afirma: «La historia ambiental se plantea la tarea de incluir dentro de sí algo más del mundo no humano que la mayoría de otras historias y, a pesar de esto, los agentes humanos continúan siendo las principales anclas para sus narrativas» ([1992] 2002, 56)[2].

De esta tensión se derivan narraciones historiográficas divergentes. Por ejemplo, la elección de un punto de partida y uno de llegada o la elección de los actores o factores más relevantes en el relato son elementos cruciales en la construcción de la historia, en general, y de la historia ambiental, en particular (Cronon [1992] 2002, 44-45, 49). El presente trabajo indaga en esta diversidad de aproximaciones, tomando como base dos criterios: la participación que los estudiosos le asignan a la naturaleza como objeto de estudio o actor histórico y la valoración que los autores le dan a los procesos ambientales que estudian[3]. La valoración del proceso ambiental ha sido señalada por varios autores como una característica que permite distinguir los periodos y las regiones de producción de las historias ambientales. Por ejemplo, es utilizada por John McNeill para comparar a los primeros trabajos de historia ambiental de Estados Unidos y Europa con los estudios más recientes. Para el autor norteamericano, las primeras historias ambientales producidas bajo este rótulo se caracterizaron por asignarle una valoración negativa

2 Por su parte, Lehmkuhl (2007, 32) observa que si bien hay un cambio en las formas de entender y definir la naturaleza y su relación con el ser humano, las discusiones alrededor de los problemas ambientales se mantienen desde una perspectiva «antropocéntrica».

3 El texto citado de William Cronon ([1992] 2002), *Un lugar para relatos: Naturaleza, Historia, Narrativa*, se constituye un antecedente importante en el análisis de la forma en que los historiadores ambientales construyen sus narrativas. En su caso, se interesa por ver la existencia de narraciones completamente divergentes sobre las praderas occidentales de Estados Unidos. Otro ejemplo, inspirado en el trabajo de Cronon, es el de Hirt (1999), *Dupes, Conspirators, Truth Seekers, and Other Breeds. A Typology of the Human Animal in Environmental History Narratives*, donde explora los tipos de roles asignados a los actores humanos en algunas historias ambientales de bosques en Estados Unidos.

al cambio histórico ambiental, mientras que en las últimas décadas se puede observar unos relatos donde dicha valoración está más matizada (McNeill 2003, 31)[4]. También es usada por Mark Carey (2009, 222) para caracterizar la historia ambiental hecha en América Latina, la cual es tildada de sostener una valoración negativa de los cambios ambientales por más de cuatro décadas. Con estos antecedentes, este capítulo busca avanzar en una comprensión más detallada de los cambios y particularidades que ha experimentado la historia ambiental en relación con los cambios culturales y políticos de las últimas cuatro décadas, como la influencia del giro cultural, el discurso del desarrollo sostenible, el fin de la Guerra Fría y las sucesivas crisis económicas globales y regionales en el periodo de análisis.

El artículo está estructurado en dos secciones, cada una de las cuales atiende a uno de los criterios de análisis mencionados. La intención del artículo es la de contribuir al debate de la naturaleza en la historia ambiental como un todo, aunque con un énfasis particular en las investigaciones sobre los espacios urbanos, donde se enmarcan mis intereses profesionales. La bibliografía seleccionada privilegia los artículos de libros de compilación y artículos de revista, para poder cubrir un número mayor de aproximaciones. La mayor parte de las obras han sido editadas en Estados Unidos y América Latina, y otras, menos representativas, en Europa y publicadas entre 1985 y 2005, periodo en el cual la historia ambiental ha experimentado una progresiva consolidación y reconocimiento académicos (White 2001)[5].

4 Del artículo de John R. McNeill (2003), *Observations on the Nature and Culture of Environmental History*, véase la versión en español en McNeill (2005).

5 Para el caso de América Latina este proceso ha sido más tardío; y aunque se reconocen importantes avances desde la década de los ochenta, la historia ambiental empieza a consolidarse a mediados de la década de los noventa (Castro y Funes 2008, 46-50).

La participación de la naturaleza en la historia

David Arnold, en su ya clásico estudio sobre las ideas de la naturaleza en Europa, *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*, muestra que a lo largo de la historia de Occidente ha existido una multitud de propuestas que comparten la idea de que «existe una relación significativa entre lo que convencionalmente se llama el "hombre" y la "naturaleza", y de que esta relación influye en el carácter de las sociedades individuales y en el curso de sus historias» (2000, 16-17). Dentro de este conjunto de propuestas, una de las más reconocidas en la disciplina histórica del siglo XX es la de la llamada *Escuela de los Annales* de Francia, que entre las décadas de los treinta y los sesenta incluyó al «medio geográfico» como un factor importante en la historia[6]. Sin embargo, es desde la década de los setenta cuando comienza a consolidarse, en diferentes regiones del mundo, otra iniciativa autodenominada historia ambiental, la cual se ha venido consolidando progresivamente como un nuevo campo dentro de la historia (Baker 2003, 79). Aunque las trayectorias particulares señalan diferencias significativas, los historiadores ambientales tienden a compartir dos premisas básicas: «La percepción fundamental de la historia ambiental es la de considerar a la Naturaleza como agente histórico y distinto» (McEvoy [1986] 1993, 189); y, derivada de la anterior, «[L]a historia sin la naturaleza no solo es auto-conveniente: es inexacta, corta de vista y potencialmente peligrosa a la historia humana» (Miller 2007, 2). Sin embargo, también los historiadores mantienen la idea de que la historia ambiental tiene su razón de ser en los seres humanos; en tal sentido, Alberto Flórez afirma: «insisto en el hecho de que la historia ambiental enfatiza en el tema de la agencia humana, es decir, en el hecho de que los protagonistas y los antagonistas de nuestra narrativa son siempre humanos y no simples variables exógenas de un sistema ecológico» (2002, 118). Esta tensión entre una naturaleza importante que, sin embargo, no es el actor principal de la historia

6 Algunos de los trabajos más reconocidos de esta propuesta son F. Braudel ([1966] 1976), L. Febvre ([1925] 1955) y E. Le Roy ([1967] 1991).

humana, constituye uno de los grandes centros de debate del campo de la historia ambiental. La manera en que los historiadores ambientales encaran dicha tensión se expresa no solo en las temáticas elegidas y en las fuentes utilizadas, sino también en la forma en que elaboran las narraciones historiográficas.

Este es un punto crucial, pues la forma en que se narra condiciona el argumento, es decir, el contenido de la narración es inseparable de la forma en que se construye el relato (White [1987] 1992, cap. 1). Estas elecciones que se realizan para construir un relato coherente a partir de las fuentes elegidas o encontradas, suponen actos de separación —de exclusion— por parte del autor; de manera que «[C]ualquiera que sea su propósito explícito no puede evitar un ejercicio tácito encubierto: inevitablemente reconoce unas voces mientras silencia otras» (Cronon [1992] 2002, 33).

Estas decisiones sobre lo que se oculta y lo que se muestra están condicionadas por factores como el acceso a fuentes, el desconocimiento o la imposibilidad de interpretar información «técnica», entre otros. Sin embargo, dentro de estos condicionamientos, la posición ideológica del autor juega un papel esencial, la cual entraña una perspectiva moral de la situación analizada. Así, siguiendo a Hayden White, «[L]os acontecimientos realmente registrados en la narrativa parecen ser reales precisamente en la medida que pertenecen a un orden de existencia moral, igual que obtienen su significación a partir de la posición en este orden» (White [1987] 1992, 37). Es decir, toda obra histórica es una obra moral (política e ideológica). Ese orden moral, si bien se expresa individualmente en cada historiador, está estructurado por procesos sociales más amplios, que configuran lugares de producción historiográfica. En términos de Michel de Certeau:

> Toda investigación historiográfica se enlaza con un lugar de producción socio-económica, política y cultural [...]. [El lugar de producción] Vuelve posibles algunas investigaciones, gracias a coyunturas y problemáticas comunes. Pero a otras las vuelve imposibles [...]. El enlace de la historia con un lugar es la condición de posibilidad de un análisis de la sociedad. ([1978] 1993, 69 y 81)

Es decir, la manera en que se construyen los relatos de las historias ambientales responde a relaciones que el historiador establece como miembro de una sociedad. Es esta apreciación la que dota de sentido el análisis de las cambiantes formas de hacer historia ambiental (y en general de hacer historia), porque ellas son parte «del movimiento por el cual una sociedad modifica su relación con la naturaleza» (84).

Formas de entender la relación sociedad-naturaleza

La historia ambiental está inscrita dentro de una forma particular de ver el mundo, en la que, siguiendo a Descola, se identifican dos tipos de entidades independientes. Por una parte están los seres humanos capaces de emitir juicios racionales porque están dotados de inteligencia y, por ende, de intencionalidad en sus acciones. Por otra, estaría un gran conjunto de entidades, agrupadas bajo el concepto de *naturaleza*, que «deben su existencia y desarrollo a un principio diferente del azar y de los efectos de la voluntad humana» (Descola 2002, 161). Desde disciplinas como la antropología se ha evidenciado, sin embargo, que esta es una aproximación histórica y cultural particular, que convive con muchas otras para las cuales esta dicotomía no es tan fuerte, o es diferente, o ni siquiera existe (Descola 2002; Viveiros 1998; Latour 2001, cap.1; Haraway 1991, caps. 8 y 9).

Si bien son conjuntos independientes, los seres humanos y la naturaleza interactúan. Esta interacción es uno de los postulados básicos que comparten las diferentes vertientes de la historia ambiental y, sin embargo, no hay consenso en la forma como se entiende esa relación, por lo que en la literatura considerada se identifican cambios importantes al respecto. En principio, esta relación se asume como una relación de entidades independientes, como lo muestra claramente la definición de Donald Worster:

> […] entendemos por «naturaleza» el mundo no humano, el mundo que nosotros no hemos creado en un sentido primario. El «ambiente social», el escenario en el cual los humanos interactúan únicamente entre ellos en ausencia de la naturaleza está, por tanto, excluido. Igualmente el ambiente construido o artificial

> […] [y aunque esta distinción es arbitraria] vale la pena conservarla porque nos recuerda que existen diferentes fuerzas en actividad en el mundo y que no todas ellas provienen de los humanos […]. (Worster 1988, 292)

En esta perspectiva, dentro de la naturaleza se incluyen aquellos elementos y seres que no son «hechos originalmente» por el ser humano y que tienen un carácter material: montañas, ríos, vientos, clima, animales, plantas, bacterias, virus, ecosistemas, etc. Pero también pueden ser incluidos los seres humanos, si se los toma como agentes o productos ecológicos, es decir, considerados en una dimensión fisiológica y, literalmente, corporal (Worster 2006, 63; Stroud 2003).

Esta independencia entre sociedad y naturaleza se asume de dos formas. Por un lado, se le da mayor valor a la influencia de lo natural sobre la historia humana, mientras que, por el otro, lo que interesa ver es la forma en que la sociedad transforma la naturaleza (Leal 2002, 124; González y Martínez-Alier 1993, 16). Dentro de la primera forma de abordaje se encuentran algunos de los trabajos clásicos de la historia ambiental estadounidense, como los de Alfred Crosby ([1988] 1999).

Para Latinoamérica, en cambio, el énfasis en la influencia de la naturaleza en la historia humana ha sido adoptado por algunos historiadores que estudian sociedades coloniales, para plantear que en este tipo de organizaciones sociales las vicisitudes naturales eran mucho más graves. Así, Dussel y Herrera (1999) analizan los sucesivos cambios del curso del río Salado al norte de Argentina a finales del siglo XVIII y encuentran que la sociedad colonial no pudo enfrentar esos cambios, tanto por no contar con los medios tecnológicos necesarios, como porque su economía se veía afectada por los cambios del río. Según los autores, «[E]*videntemente*, mientras menos excedentes acumulados tiene una sociedad para hacer frente a una catástrofe natural más afectada se verá tanto en lo económico como en lo social» (137)[7]. De esta forma, la naturaleza

7 Al respecto, véase también Gascón (2005). Por su parte, el trabajo de Arruda (2008) lleva a una conclusión similar, aunque no centrada específicamente

condicionaría (o determinaría) a la sociedad solo hasta antes del advenimiento de la «modernidad», época en la cual la relación se invertiría gracias al «avance» tecnológico así como al cambio de sistema económico[8].

Los estudios que enfatizan en la transformación de la naturaleza por la sociedad han sido más numerosos en las diferentes vertientes regionales de historia ambiental consideradas aquí (Estados Unidos, América Latina y Europa)[9]. La raíz de su popularidad obedece al hecho que parte de los preceptos del ambientalismo de los sesenta y setenta, que han permeado la práctica ambiental en diferentes escenarios, han enfatizado en la culpabilidad de la sociedad (Leal 2002, 127-28). La importancia del «movimiento ambiental» de esas décadas para la emergencia de la historia ambiental es tal que se constituye uno de los signos de nacimiento del campo (McNeill 2010; Pfister 2010)[10]. Así, varios de los considerados «pioneros» de la historia ambiental postulan que el surgimiento de este nuevo campo fue producto de un «propósito moral, con fuertes compromisos políticos» (Worster 1988, 290); dicho movimiento social más amplio corresponde a un momento en el cual, por primera vez, se planteó la emergencia de una crisis ecológica de dimensión planetaria y de carácter catastrófico. Para McNeill, por ejemplo, este movimiento

---

en el Brasil colonial. Un estudio sobre sociedades coloniales que enfatiza el papel de la naturaleza, pero sin asignar una subvaloración de la sociedad colonial, es el de García (2002). La investigación de Castro (2002) también enfatiza la dirección de la naturaleza hacia la sociedad, pero en el siglo XX y en una localidad «periférica». Finalmente, aunque es un trabajo europeo, el de Bankoff (2007) sobre los desastres en Filipinas también se inscribe en esta temática de la influencia de la naturaleza sobre la sociedad.

8 Por ejemplo, para Saikku, «el cambio más grande en la historia de la relación humanos-naturaleza desde el comienzo de la agricultura fue el surgimiento del capitalismo industrial conectado con la expansión económica y ecológica de Europa» (2005, 17).

9 Para Europa algunos de los trabajos en esta perspectiva, son: González (2001), Giráldez (1993), Díaz (1993) y Wilkinson (1988). Para el caso de Estados Unidos: Tucker (1988), Hughes (2005); Miller (2007), Offen (2004) y Kozloff (2004). Uno de los ejemplos clásicos de esta aproximación se encuentra en Worster (1982).

10 Para el caso de América Latina, véase: Castro y Funes (2008) y Carey (2009).

«fue decisivo [...]. Muchos [historiadores] sintieron deseos de ayudar a buscar soluciones y vieron una oportunidad para el compromiso moral, una oportunidad de servir a la humanidad suministrando un pasado aprovechable» (2003, 16).

Con la consolidación de los cuestionamientos ambientales al modelo «occidental» de vida, la elaboración y difusión de estudios técnicos y científicos, propuestos por «expertos», pero con una gran difusión en el resto de la sociedad —especialmente en Europa y Norteamérica—, jugó un papel importante, a pesar de que estos estudios no contaban con una única preocupación moral ni eran realizados desde una posición ideológica homogénea[11]. En América Latina esta perspectiva encontró, además, un fértil sustrato en las tradiciones académicas, especialmente dominantes en las ciencias sociales, que vinculan ese cambio con la participación desigual del continente en el sistema económico mundial (Carey 2009, 223; McNeill 2003, 24)[12].

En la literatura considerada se evidencia otra forma de asumir la relación sociedad-naturaleza y que puede denominarse como híbrida. La idea es que ni la naturaleza ni la sociedad se pueden separar en ningún momento histórico de la humanidad, lo que podría constituir un desafío al «naturalismo» en el que se ha anclado la historia ambiental y el pensamiento de «corte occidental», en general. De esta forma, se procede a postular que la sociedad y la naturaleza no están relacionadas en una forma jerárquica, sino, de cierta manera, simétrica y horizontal. Por ejemplo, para McNeill, en el ámbito estadounidense, la historia ambiental es «la historia de las relaciones mutuas entre el género humano y el resto de la

11 Dentro de estos estudios sobresalen los trabajos de R. Carson ([1962] 1968) y D. Meadows et ál. (1972). Para el caso de América Latina no es claro que los dos primeros textos hayan tenido una incidencia directa. Por ejemplo, el libro de Rachel Carson apenas es traducido en 2001 en España. Por su parte, el informe del Club de Roma (Meadows et ál. 1972) sí tuvo un mayor impacto en el continente, como lo señala el hecho de que haya sido publicado en español y portugués el mismo año que fue publicado en inglés.

12 Ejemplos de esta aproximación son los trabajos de Gligo y Morello (1980, t. 1: 129-157), González (2010), Ayala (1999), Funes (2005), Castro (2006), Folchi (2005), Juárez (2005), Prieto, Castrillejo y Dussel (2006).

naturaleza» (2003, 6)[13]. Entre tanto, para Castro y Funes (2008), en América Latina la historia ambiental es un «campo en formación que se ocupa de las interacciones entre las sociedades humanas y el mundo natural, y de las consecuencias de esas interacciones para ambas partes a lo largo del tiempo» (30); y opera a partir de algunas premisas básicas como la de que «las consecuencias de las intervenciones humanas en la naturaleza forman parte indisoluble, al menos en los últimos cien mil años, de la historia natural de nuestro planeta» (30)[14]. Esta propuesta hacia una mayor simetría entre sociedad y naturaleza está relacionada, entre otros aspectos, con cambios experimentados en la ecología y otras disciplinas ambientales que han ganado cada vez mayor aceptación social desde la década de los setenta. Así, la ecología que se practicaba desde el siglo XIX hacía énfasis en las relaciones «entre los organismos y el mundo exterior que los rodea» (Capra 1998, 52); organismos que eran fundamentalmente no-humanos, aproximación derivada de su enraizamiento en la biología. Progresivamente, esta aproximación al ambiente desde lo biológico no-humano fue reinterpretada de manera sistemática para involucrar al ser humano, como individuo y sociedad (Vidart 1997, 22).

De cierta forma, las tres anteriores formas de entender la relación sociedad naturaleza han existido y continúan haciéndolo desde la década de los setenta. Sin embargo, en la última década y media, se observa, con mayor claridad en Estados Unidos, un predominio cada vez mayor de las posturas «hibridistas», para las cuales más que interrelacionadas, naturaleza y sociedad están «fusionadas». Por ejemplo, John Soluri explica cómo la agroindustria del banano en Centroamérica al especializarse en una única variedad de la fruta, aumentó la vulnerabilidad del cultivo, cuya

13 Para Estados Unidos se pueden ubicar aquí los trabajos de Cioc (2002), Sutter (2005), Slater (1996), Tarr (2005). Para el caso de Europa se pueden citar los textos de Zeisler-Vralsted (2008), Sutherland (2007), Boomgaard (2007), Gallini (2004), Brannstrom (2004) y Kamal (2006, t. 1: 191-213).

14 Algunos trabajos que muestran esta forma de abordar la relación sociedad-naturaleza, son Paz (2010), Leal, (2005), Arruda (2008), García (2002), Horta (2009), Sedrez (2004), M. Gascón (2005).

producción fue severamente afectada por un hongo en la primer década del siglo xx. Para Soluri, la gran transformación del paisaje y del banano en sí, para buscar nuevas variedades resistentes al hongo, dependió del conocimiento generado por años a partir de cultivadores tradicionales en el Asia, de manera que no es posible concebir la fruta como algo solo natural y su proceso de producción como algo solo social (Soluri 2008)[15].

En este sentido, la historiografía ambiental responde en realidad a un cuestionamiento más general de categorías tradicionales del pensamiento y de las ciencias sociales. Por ejemplo, en la crítica a la centralidad del Estado nacional como unidad de análisis privilegiada de los procesos sociales. La dimensión planetaria de la crisis ecológica contribuyó a posicionar la idea de que había problemas de escala global, así como de otros que, sin tener esa dimensión, trascendían las fronteras nacionales, las cuales habían sido el un marco dominante de acción social y política en el siglo xx. De esta forma, una de las proclamas de la historia ambiental más defendida desde sus comienzos ha sido la de cuestionar la escala de análisis nacional y el criterio político-administrativo para elegir las unidades de análisis[16].

Otro concepto cuestionado ha sido la misma definición de límites entre sociedad y naturaleza, una separación que los procesos tecnocientíficos más recientes, en su capacidad no solo de controlar, sino manipular los seres vivos, han vuelto borrosa. Así, la investigación sistemática en productos transgénicos, la clonación de seres vivos y, en general, la utilización de diferentes aparatos que actúan como extensiones del cuerpo humano ha llevado a consolidar la idea de híbridos, mestizajes y *cyborgs*[17]. Adicionalmente, Richard White señala que esta aproximación también se puede relacionar con la influencia del giro cultural, en la medida que este ha conllevado al cuestionamiento de las categorías de análisis social «puras» como la raza, el género e incluso la clase (citado en Carey 2009).

15 Otros ejemplos son los trabajos de Wilcox (2004), White (1996), Cronon (1992), Colten (2002), Whiston (1996).

16 Ver el artículo de Stefania Gallini en este mismo volumen.

17 Un ejemplo paradigmático es el texto de Haraway (1986, cap. 7).

Entre la naturaleza activa y la naturaleza pasiva

Si la historiografía ambiental difiere en las formas en que le da sentido a la relación entre sociedad y la naturaleza, como se analizó en el apartado anterior, también diverge entre quienes construyen relatos donde la naturaleza es un agente activo y otros donde se comporta más bien como un elemento pasivo. No deja de ser paradójico que la segunda opción sea la más representada. Según un gran número de obras analizadas, en el desarrollo de la historia la naturaleza aporta poco al relato y sus propiedades particulares no le dan algún carácter especial a la historia, que indiscutiblemente es de seres humanos que han logrado, así sea parcialmente, dominarla (Gilgo y Morello 1980; Castro 2006; Ayala 1999; González de Molina 2001; Giráldez 1993, Díaz 1993; Tucker 1988; Wilkinson 1988; Kozloff 2004; Hughes 2005). Una de las formas más evidentes para observar esto, es que en varias historias ambientales que tienen por centro de interés un elemento «geográfico» (un mar, un río o una región) sigue apareciendo una primera parte (sección o capítulo) donde se describen las características físicas de la región o del elemento aceptado, que no necesariamente es integrada en los análisis posteriores (Hughes 2005 y Giráldez 1993).

Dentro de las historias que le asignan un rol activo a la naturaleza se han identificado dos vertientes distintas. Por un lado, aquellas que se interesan en la manera que la naturaleza incide en la sociedad, normalmente como limitante u obstáculo, que son características más de los primeros trabajos de historia ambiental en Estados Unidos y de los textos producidos en América Latina que tratan sobre las sociedades coloniales (Dussel y Herrera 1999; García 2002; Gascón 2005).

Por otra, hay trabajos, sobre todo desde 1990, que integran a la naturaleza como un agente activo dentro de la historia al mostrar cómo ciertas características, propiedades o condiciones naturales intervienen en el devenir histórico, sin que ello implique la negación de las dinámicas sociales. Por ejemplo, los trabajos de Miller (2007), Gallini (2004), Leal (2005), Folchi (2005), McEvoy (1988), Whiston (1996),

Soluri (2008), Wilcox (2004), White (1996) y Cronon (1992) explican cómo las condiciones particulares de los elementos analizados (guano entre otros, agroecosistemas, tagua, peces y vegetación plantada respectivamente) fueron variables importantes y de alguna manera independientes en la configuración de los procesos sociales analizados (Miller 2007; Gallini 2004; Leal 2005, Folchi 2005; Whiston 1996; Soluri 2008; Wilcox 2004; White 1996; Cronon 1992). Naturaleza y sociedad son tratadas como entidades activas que se influyen mutuamente, bien sea mediante interacciones o mediante la «fusión» de ambas.

Por ejemplo, Wilcox muestra cómo la generalización del cebú en el Brasil se debió a la existencia de todo un sistema de producción que incluía conocimiento (zootecnistas, veterinarios), nuevas técnicas de producción y nuevas especies (de forrajes), así como a ciertas cualidades intrínsecas de esta variedad de ganado como la resistencia a altas temperaturas, elementos que llevaron a la producción de un tipo particular de ganado (Wilcox 2004).

La valoración del proceso ambiental estudiado

Para McNeill, los estudios ambientales «se caracterizan por valorar los cambios como buenos o malos, pero es raro que den a conocer los criterios en que se basan sus juicios» ([2001] 2003, 27). En la construcción de dicho juicio de valor, el peso histórico de la crítica al progreso y al desarrollo, que caracterizó el surgimiento del ambientalismo en el siglo XX, ha significado que buena parte de las interpretaciones histórico-ambientales sea de corte «negativo» y acusador (*declensionist* en inglés), especialmente en las primeras publicaciones, como ha sido señalado por varios autores de balances sobre la historia ambiental (McNeill 2003, 34; Carey 2009; Uekoetter 2010). Estos estudios suelen partir de un estado ambiental (y social) inicial considerado «bueno o mejor», que progresivamente ha empeorado.

Para el caso de Estados Unidos, esta perspectiva fue la que marcó la mayor parte de la producción historiográfica de la década de los años setenta y ochenta. Un ejemplo de ello es el trabajo de

Donald Worster sobre el manejo del agua en el oeste de Estados Unidos, entre finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Para Worster, las condiciones naturales de aridez de esta parte del país llevaron a que, para implantar una agricultura de alta productividad, fuese necesaria una intervención estatal creciente. Esta intervención, enmarcada en la lógica capitalista, llevaba a la alienación de los recursos locales en beneficio de las elites nacionales y en detrimento de las condiciones ambientales (Worster 1982). La causa última de la degradación ambiental sería por lo tanto la implantación del modelo capitalista tanto en Estados Unidos (McEvoy [1986] 1993, 1988) como en el resto del mundo (Tucker 1988).

Una vertiente particular de esta forma de relato histórico-ambiental consiste en asignarle un carácter inevitable, que en últimas tiende a eximir de responsabilidad humana sobre el resultado del proceso analizado. Alfred Crosby ([1988] 1999), por ejemplo, sostiene que la degradación ambiental y social que acompañó la expansión europea desde el siglo XIV era inevitable en la medida en que, desde una posición darwinista, le asigna un carácter de superioridad a la biota de origen europeo.

La década de los años noventa marcaría el comienzo de un proceso de diferenciación, el cual está relacionado, en buena medida, con un cambio global en el orden económico y político tras el fin de la Guerra Fría, así como con un empeoramiento de las condiciones ambientales planetarias desde la década de los setenta. El final de la Guerra Fría, formalmente aceptado en 1989, supuso la configuración de un modelo económico global basado en los preceptos del capitalismo y generó un reacomodamiento en las diferentes formas de organización, de manera tal que la dimensión económica, anclada en el predominio de la acción privada e individual, se volvió el referente central de la acción social, en un giro conocido genéricamente como «neoliberalismo» (Herrera 2005; Fazio 2003).

El empeoramiento de las condiciones ambientales globales y el posicionamiento en la agenda global de temas como el debilitamiento de la capa de ozono, la deforestación, la lluvia ácida, ya señalados en los setenta, incidieron en el reposicionamiento y reconfiguración de la dimensión ambiental en el campo político a nivel internacional, expresado en la construcción del Discurso del Desarrollo Sostenible en sus dos conferencias internacionales, la de 1987 (Nuestro Futuro Común) y la de 1992 (Cumbre de la Tierra) (Carrizosa 1996; Sánchez 1998). Esta nueva fase de institucionalización de lo ambiental que, en principio, buscaba relevar la importancia de la base ecológica para el sistema económico, se mostró contradictoria con los preceptos más generales que se basaban en el sometimiento de lo ambiental por lo económico (Fazio 2009; Escobar 1988) e influyó en la manera de valorar los cambios estudiados por la historia ambiental.

Así, y sin que deje de existir la valoración negativa con base en lo económico[18], desde comienzos de los noventa comenzaron a aparecer en Estados Unidos historias ambientales que matizan el juicio y hacen énfasis en el carácter permanente de los cambios ambientales, no solo por la propia evolución de la naturaleza, sino por su interacción o «fusión» con la sociedad[19]. En este grupo, la propuesta de Richard White sobresale como una de las más «radicales». Su análisis histórico del río Columbia (norte de los Estados Unidos) en los siglos XIX y XX se basa en la consideración de que aunque el río ha sido muy transformado con presas, estanques, hidroeléctricas, canales, ciudades, entre muchos otros objetos «sociales», no es este un río muerto, sino otro río, en el cual la energía de la naturaleza y la de la sociedad se han fundido:

> No podemos tratar al río como si fuese simplemente naturaleza y como si las presas, criaderos de peces, canales, bombas,

18 Por ejemplo, los trabajos de Saikku (2005) y Evans (2006) continúan esta tendencia.

19 Aquí incluyo el trabajo de Cronon (1992), *Nature's Metropolis*, y los trabajos condensados en la obra editada por el mismo autor (Cronon 1996).

> ciudades, haciendas y molinos fuesen manchas en un sistema natural coherente. Estas cosas son ahora, parte del río mismo. Hay razones por las cuales están ahí. No se van a desvanecer ni pueden ser simplemente borrarse […]. No hay una línea clara entre nosotros y la naturaleza. El Columbia, una máquina orgánica, un río virtual, es nuestra creación al tiempo que retiene vida más allá de nuestro control. (White 1996, 109)

La emergencia de estas versiones más matizadas de la historia ambiental en Estados Unidos (y también en Europa) ha sido interpretada también como posible signo de madurez del campo, de un cambio generacional en los practicantes de la historia ambiental y el resultado de la influencia del «giro cultural» en la historia (McNeill 2003, 35; Carey 2009, 229). Este último ha sido reseñado como un hecho mayor experimentado para las ciencias sociales desde la década de los setenta. Aunque es difícil de definir de forma taxativa, se denomina «giro cultural» porque sitúa el énfasis del análisis social en la cultura y no en la economía y la política, como se había hecho hasta entonces (Iggers, Wang y Mukherjee 2008, 403). Dentro de este grupo de aproximaciones es relevante señalar aquellas que han criticado las versiones más «tradicionales» del ambientalismo, señaladas de estar enmarcadas en la misma lógica que subyace a la visión economicista que buscan criticar (Cronon 1996). En este sentido, la consolidación del «giro cultural» puede estar relacionada con una reacción crítica a la dominación de la esfera económica del «neoliberalismo» sobre el resto de dimensiones de la sociedad. Así, la lectura particular de White sobre el río Columbia está señalando que el reduccionismo económico que acompaña la interpretación economicista sobre las demás esferas niega las articulaciones existentes, no solo entre la sociedad, sino con la naturaleza.

A partir de la literatura incluida en este trabajo se aprecian tres cambios desde finales de la década de los noventa y que también pueden relacionarse con momentos particulares en la sociedad y en su relación con lo no-humano. Por un lado, en lo que interpreto parcialmente como parte de una reacción más general a la crisis

económica asiática de 1997, que tuvo repercusiones mundiales y que puso de relieve que las dinámicas económicas capitalistas tienden a la generación de crisis periódicas (Fazio 2009, 108-109), se observa un relativo retorno hacia historias ambientales con valoraciones negativas más contundentes, aunque con un esquema diferente al inicial. En este resultado también han incidido eventos que por su magnitud e impacto han generado puntos de quiebre para la reflexión histórica. Uno de los más reconocidos fue el huracán Katrina en 2006, que tuvo hondas repercusiones económicas y sociales en varios estados del sur de Estados Unidos y que, con el caso de Nueva Orleans, recordó que las afectaciones de los desastres suelen tener un componente de segregación étnica y racial[20].

En general, este tipo de historias ambientales comienzan planteando una situación inicial que mejora en algún sentido y luego muestran cómo ese avance estuvo relacionado con una desmejora tanto ambiental como social; estas son narrativas que hacen hincapié en las «consecuencias no intencionadas» (*unintended consequences*) y que tienen como objetivo mostrar que «los humanos somos seducidos fácilmente por soluciones que prometen una solución duradera pero que acaban generando resultados llenos de peligros no previstos» (Cioc 2002, 203)[21].

Por ejemplo, Sutter muestra el avance en las técnicas de control de los mosquitos responsables de la transmisión de la malaria y la fiebre amarilla durante la construcción del canal de Panamá a comienzos del siglo XX. De acuerdo con Sutter, había un discurso triunfalista según el cual los Estados Unidos habían logrado controlar la naturaleza de los trópicos gracias a las medidas higiénicas y la tecnología utilizada. Sin embargo, con el seguimiento al trabajo de los entomólogos, Sutter concluye que «enfermedades como la malaria eran menos producto de la naturaleza tropical que de las actividades de los Estados Unidos dentro de ese

20 Por ejemplo, los textos de Kelman (2006), sobre Nueva Orleans, y de Jackson (2010), sobre la inundación de 1910 en París, señalan la motivación personal que generó Katrina en sus trabajos.

21 También se pueden ubicar aquí, entre otros, los trabajos de Offen (2004), Soluri (2008), Wilcox (2004).

contexto ambiental» (2005, 80); de manera que las diferentes actividades en la construcción del canal generaban, por ejemplo, charcos de agua, permitían la reproducción del mosquito.

Por otra parte, los trabajos acerca de la inevitabilidad del cambio ambiental también han experimentado transformaciones. Por ejemplo, el libro sobre el Mediterráneo de Donald Hughes, que busca ilustrar los grandes cambios ambientales desde la llegada del ser humano a la región hasta el siglo XXI, expone una visión de un cambio ambiental negativo de largo plazo, pero inevitable para el desarrollo humano. Su objetivo, más que el de señalar una superioridad o inferioridad innatas de la naturaleza del Mediterráneo, que sería el punto adoptado por Crosby, busca contribuir a la generación de una conciencia pública para atender el frágil estado actual del Mediterráneo (Hughes 2005, 176). Por su parte, Shawn Miller, también en una historia ambiental de gran escala, concluye que «la supervivencia humana requiere un mínimo de destrucción de la naturaleza» (2007, 30); y aunque su enfoque es bastante contrastante con el de Hughes, también aboga por una toma de conciencia de la necesidad de un cambio social para atender la situación ambiental en América Latina. Es decir, se ansía que lo inevitable se torne corregible.

La tercera variante identificada desde finales del siglo XX tiene que ver con la aparición de historias ambientales de corte «positivo», donde el final del relato es alentador. Por ejemplo, Dolin (2004) expone el proceso de restauración de condiciones ecológicas aceptables en el puerto de Boston. En la parte inicial, el trabajo de Dolin describe la fundación de Boston en el siglo XVII y muestra que el tema del alcantarillado siempre fue uno de los de mayor preocupación para la ciudad (y que se había resuelto con el traslado de las aguas servidas a la bahía). Sin embargo, el centro del relato lo constituye el proceso, llevado a cabo entre 1988 y 2002, que hizo que las condiciones ecológicas de este sector cambiaran dramáticamente, permitiendo, por ejemplo, el retorno de muchas especies acuáticas y la utilización del mar y la playa para fines recreativos. El autor señala como parte del éxito la conciencia ambiental de la comunidad y el compromiso ético y político de

diferentes empleados de agencias, así como una ingente cantidad de dinero (US$3.800 millones) que permitieron una intervención tecnológica e institucional sin precedentes.

De manera similar, los trabajos de Colten (2006), sobre los humedales cerca de Nueva Orleans, y la obra coordinada por Tarr (2005), sobre Pittsburgh, presentan historias en las que después de situaciones ambientales y sociales muy precarias (entre mediados del siglo XIX y mediados del siglo XX) sigue una fase (siglo XXI) en la cual la tecnología, el Estado y la sociedad civil se han unido para cambiar la situación. El hecho de que este tipo de historias ambientales se refieran fundamentalmente a contextos urbanos o metropolitanos, conduce a pensar que la emergencia de este tipo de historiografía tiene que ver con la manera en que se han experimentado cambios ambientales a esta escala, los cuales tienen que ver con: una mayor presión social local, una mayor capacidad económica de asumir retos tecnológicos costosos y una necesidad de recuperarse, también en términos económicos, de una fase contractiva en décadas pasadas. De esta forma, ciudades industriales como Pittsburgh y, en menor medida, Boston y Nueva Orleans han experimentado una fuerte desindustrialización y declive económico, enmarcados en el cambio económico global descrito atrás. Como consecuencia, se han generado movimientos cívicos e institucionales que han visto en la renovación urbana y el mejoramiento del paisaje interno de la ciudad, oportunidades para un redespegue económico, tal y como lo señala Tarr para el caso de Pittsburgh (Tarr 2005, 36-37). Pero, incluso en estos casos, la incertidumbre por la posibilidad de que este estado solo sea pasajero es muy alta. Por ejemplo, Tarr concluye que:

> Se debe reconocer que, a su propio modo, a través de las acciones de ciudadanos y grupos comprometidos, Pittsburgh ha logrado remediar muchos de los daños que su ambiente construido y su industria le infligieron a su ambiente natural. Qué tanto durará esta cura, sin embargo, es poco claro. Las ciudades son artefactos humanos, sujetos a los diversos pulsos de fuerzas económicas, políticas y culturales, que frecuentemente resultan en compromisos que producen resultados menos que ideales. (2005, 10)

Por su enfoque local de entornos urbanos y metropolitanos, este tipo de historias ambientales no se aventura a indagar en las implicaciones regionales de las que depende el éxito local[22], ni reflexiona acerca de las altas sumas de dinero que entrañan estos cambios ambientales positivos. En un marco económico global signado por la crisis económica (que empezó en 2008) es posible que este tipo de interpretaciones se desvanezca[23].

En el caso de la historia ambiental hecha en América Latina, la evolución de la valoración de los cambios ambientales difiere de la experimentada por Estados Unidos. El principal contraste consiste en la inexistencia de trabajos de valoración positiva y en la prevalencia de estudios que juzgan negativamente el cambio ambiental ocurrido en la región. Esta situación puede deberse al peso que ha tenido en la comprensión de la historia latinoamericana la interpretación de una incorporación subordinada y dependiente al sistema mundial; aunque también es el reflejo de un menor grado de consolidación y una comunidad más pequeña y fragmentada; sin olvidar, que el proceso de cambio ambiental de la región ha sido muy dramático y con consecuencias muy a menudo negativas para las comunidades y los ecosistemas (Castro y Funes 2008, 46-48; McNeill 2003, 23-24; Carey 2009, 223). Por ejemplo Nicolás Gligo y Jorge Morello (1980), en uno de los primeros escritos que incorporan a la naturaleza como actor de la historia en la región, que «nuestra historia [la de América Latina] no es sino la historia de la tasa de extracción de nuestros recursos, de las formas foráneas de dominación, de las estrategia y las tácticas de penetración de estilo ascendente» (157).

La continuidad de este tipo de explicaciones, si bien más moderadas, ha continuado en los estudios de la década de los años noventa del XX y la primera del siglo XXI, ya puesta en relación con

22 Entre algunos de los trabajos consultados que se interesan por ver las relaciones entre ciudad y otros espacios y que plantean estos cuestionamientos, están Cronon (1992), Kaika (2005), Schott (2004), Swyngedouw (2004).

23 Claro que también puede ser posible, por ejemplo, que emerjan historias ambientales positivas que releven casos donde el endeudamiento económico no sea la base de la recuperación ecológica.

los impactos sociales generados por la fase «neoliberal» de ámbito mundial desde la década de los ochenta, y con mucha fuerza en los noventa. La vinculación a ese orden global a partir de un modelo económico basado en la reorientación de las economías de la región hacia el sector primario (Herrera 2005, 157), también es un factor que seguramente ha influido en la situación descrita, toda vez que algunas actividades primarias, como la minería o la agricultura comercial de gran escala, son consideradas de las más agresivas en términos ambientales.

Por ejemplo, Funes mira el proceso de «sabanización» de Cuba como producto del cambio ideológico, que se dio en 1815, bajo el régimen español, hacia «el más exacerbado liberalismo económico» y que se extendió hasta la primera mitad del siglo XX (Funes 2005)[24]. Si bien el capitalismo es el objeto de crítica preferido, no es el único. El régimen colonial y la Conquista europea, también han sido «culpados» de la degradación ambiental y del desmejoramiento de las condiciones sociales. Es el caso del trabajo de María de la Luz Ayala (1999) sobre la progresiva alienación de los derechos de acceso y uso a los bosques, que los españoles y criollos sometieron a los indígenas en México entre los siglos XVI a XVIII[25].

Me parece interesante señalar que para la bibliografía latinoamericana consultada son más numerosos los relatos que apuntan a cierta inevitabilidad del cambio ambiental negativo, que aquellos que lo tratan como una consecuencia no intencionada o lo califican de forma más matizada. Por ejemplo, para Mauricio Folchi, en una reflexión metodológica sobre los trabajos de minería en la Colonia, sostiene que

> Las labores de beneficio [de minerales metálicos] son, por definición, generadoras de efectos ambientales. Al remover y procesar ciertos minerales de la corteza terrestre […] inevitablemente, se movilizan una gran cantidad de materiales, perturbando la dinámica

24 También se puede ubicar acá el trabajo de G. Castro (2006), quien se extiende desde la llegada del ser humano a Panamá (aprox. 10.000 años) hasta el siglo XIX. Igualmente los trabajos de Prieto, Castrillejo y Dussel (2006) y Castro (2002).

25 También está el trabajo de Juárez Flores (2005),

> de un territorio [...]. Todas estas acciones sobre el medio provocan [...] un menoscabo en el bienestar o la salud de los ocupantes y habitantes del medio en el que éstas se llevan a cabo. (2005, 55)

En este grupo historiográfico, se incluyen también numerosas obras que argumentan la inevitabilidad negativa de la transformación derivada del proceso de «modernización» de la segunda mitad del siglo XIX hasta el XX. En este caso, aparecen estudios sobre intervenciones producto de grandes proyectos como represas y acueductos, como lo analizan los trabajos de Prieto, Castrillejo y Dussel (2006), para Mendoza (Argentina), González (2010), para México, y Arruda (2008), para Paraná (Brasil). Es interesante notar, además, que este tipo de procesos se ha producido en algunos de los países con economías y poblaciones más grandes, aunque con regímenes políticos disímiles (Brasil y Argentina, más críticos del neoliberalismo, y Chile y México más favorables a este), lo cual sería un indicador de la continuidad de modelos desarrollistas que privilegian lo económico sobre lo ambiental (Gudynas 2012).

En cuanto a los otros dos tipos de historia, los que enfatizan las consecuencias no intencionadas y aquellos que optan por una versión más matizada, centrada en el cambio, los ejemplos son contados y parecen señalar la influencia del recorrido de la historiografía estadounidense en la región[26]. Son ejemplos, en este sentido, los aportes de Claudia Leal, Camilo Quintero y Lise Sedrez, formados parcialmente en Estados Unidos. En el caso de Leal (2005), la autora quiere mostrar las relaciones de interdependencia entre lo urbano y lo rural, y la contradicción que entrañó el proceso de urbanización en la región Pacífica de Colombia, entre una elite blanca, que quería emular el urbanismo moderno, y una población negra, que se salía de ese marco, pero que era la que extraía la tagua que financiaba la construcción de la ciudad. A Quintero (2011), por su parte, le interesa problematizar más las relaciones imperialistas

26 Aunque para Carey (2009), la historiografía ambiental sobre América Latina hecha en Estados Unidos, tampoco se ha destacado por incorporar dimensiones asociadas con el "giro cultural" (233).

entre Estados Unidos y Colombia, tomando como caso el estudio de la naturaleza en Colombia en el siglo XX y las relaciones entre ambas comunidades académicas[27].

Finalmente, el trabajo de Lise Sedrez (2004) es un ejemplo de las historias ambientales que hacen énfasis en las consecuencias no intencionadas, pues muestra cómo al tiempo que hay toda una estructura institucional encargada específicamente de lo ambiental, lo cual es positivo, la condición ambiental de la bahía continúa degradándose a lo largo del siglo XX (2004, 269).

Para el caso de Europa, área de desarrollo historiográfico diferenciado regionalmente[28], y para la cual la revisión aquí adelantada no ha sido sistemática, se identifican cuatro de las cinco categorías mencionadas. Así, en los escritos de la década de los ochenta y noventa, se percibe una tendencia hacia las historias negativas de carácter acusador de la transformación ambiental (Wilkinson 1988; Giráldez 1993; González de Molina 2001; Díaz de la Paz 1993); evidenciándose un cambio en la última década hacia unas historias más problematizadas. Por un lado, han aparecido historias de consecuencias no intencionadas que tienen que ver con grandes intervenciones técnicas de mediados del siglo XIX y XX en Europa Occidental (Neri 2007; Closmann 2008). Es de destacar que empiezan a aparecer también estudios críticos sobre las intervenciones técnicas de la Unión Soviética y de China en el siglo XX, en un movimiento que llama la atención, en la medida que indagan por otros sistemas político-económicos diferentes, pero contemporáneos al capitalismo (Duke 2006, t. 1; Padovani 2006, t. 1).

Por su parte, dentro de las historias ambientales que, sin dejar de valorar como negativo el cambio, buscan problematizar el

27 Además de estos dos trabajos, se puede ubicar también el texto de Horta (2009); aunque en este caso, no es clara la influencia estadounidense en la autora, quien se ha formado en Brasil. Dentro de esta categoría, también aparecen historias ambientales de sociedades coloniales, donde el objetivo de los autores es relevar el papel de la naturaleza (véase Dussel y Herrera (1999); García (2002); Gascón (2005), "Impacto de las catástrofes"; Paz (2010).

28 Schott (2005) señala además que las variaciones por país son significativas.

proceso, me parece importante señalar que una estrategia ha sido la de extender hacia atrás en el tiempo las intervenciones técnicas «sobre» la naturaleza y cuestionar la tendencia a ubicar el inicio de un periodo de transformación muy fuerte hacia 1850. Así, a Backouche (2008) le interesa mostrar que la transformación física del río Sena y de su relación con los habitantes, puede ubicarse en el siglo XVII y no en el XIX, cuando se dio el primer momento de unificación nacional. De manera similar, a Oliver (2010) le interesa documentar el proceso de intervención del Támesis entre 1605 y 1815. Por otra parte, al igual que en América Latina, no localicé historias ambientales positivas para el caso de Europa; aunque para este caso, es probable que la causa se deba más a una búsqueda aún poco representativa, que a la inexistencia de estas aproximaciones, pues existen ciudades europeas que han experimentado situaciones similares a las descritas para las estadounidenses (desindustrialización, renovación urbana, mayor capacidad económica y tecnológica)[29].

Conclusión

La historia ambiental parte de la idea de que es necesario darle un papel más importante a la naturaleza en la historia del que se le ha dado en las versiones y temáticas dominantes de la disciplina. Esta definición no puede ser entendida sin incorporar el contexto social en el que emerge y se transforma. En el presente ejercicio se mostró la manera en que la historia ambiental está ligada, de manera fundamental, con el surgimiento del movimiento ambientalista de la década de los setenta del siglo XX. Igualmente, algunos de los cambios en las formas de valoración del cambio ambiental y de la participación de la naturaleza están relacionados con la influencia del giro cultural; y, aún más importante, se pueden identificar relaciones con cambios sociales más amplios, como la emergencia del discurso del desarrollo sostenible, el fin de la

29 Se localizó un trabajo de este corte sobre Tokio, Japón, una ciudad que ha experimentado algunos de los cambios mencionados, lo que se convierte en un elemento adicional para pensar que pueden existir este tipo de historias positivas en ciudades europeas (Steele 2006).

Guerra Fría y los cambios locales en las economías urbanas, por citar algunos procesos.

Por ejemplo, con respecto a la valoración del cambio ambiental, si bien sigue existiendo una tendencia a relatos negativos, después de 1990 se aprecia, para Estados Unidos, un cambio que además de estar relacionado con el giro cultural, puede estar ligado con una reacción crítica al discurso dominante del desarrollo sostenible. Este cambio se refiere a la elaboración de historias ambientales que tienden a ser menos categóricas y unidireccionales en la valoración del cambio ambiental. Por su parte, después de 1997 se observa la aparición de historias ambientales que enfatizan en las consecuencias no intencionadas de las intervenciones y que puede estar relacionado con el impacto global de la crisis económica de 1997, en la medida que esta recordó que las crisis son recurrentes en la escena global capitalista.

También se aprecian trayectorias particulares. Por ejemplo, las historias ambientales desde América Latina se caracterizan por un mayor peso, aun en los últimos años, en las aproximaciones económicas y políticas, a diferencia de Estados Unidos y Europa, donde han emergido propuestas de corte más «cultural». No obstante, también se evidencian cambios en la historia ambiental latinoamericana derivados, en parte, de sus contactos con esas tradiciones historiográficas en los últimos años.

Con respecto al tipo de participación que se le asigna a la naturaleza, resulta llamativo que buena parte de las historias ambientales sigan adscribiendo un papel pasivo a la naturaleza, aun cuando partan efectivamente de concebir como centro del relato a algún elemento natural. Esto contrasta con otras perspectivas que le dan un papel activo a la naturaleza. Estas se pueden ubicar en dos tendencias contrastantes. Por un lado, aquellas que enfatizan en la influencia de la naturaleza sobre la sociedad, y otras que parten de la interacción entre ambas. Estas últimas son más recientes y han estado relacionadas —de nuevo— con la influencia del giro cultural; pero también con la influencia de procesos sociales más amplios que cuestionan el establecimiento de límites claros en diferentes ámbitos de la vida social.

El presente balance historiográfico ha identificado tendencias generales dentro del campo de la historia ambiental y ha buscado establecer algunas particularidades del recorrido en Estados Unidos, América Latina y Europa. La elaboración de balances historiográficos similares por país o por campos temáticos (historia ambiental de la conservación, historia ambiental urbana, historia de los cuerpos de agua, historia ambiental de sociedades coloniales, por mencionar solo unos cuantos ejemplos) permitirá identificar particularidades que sigan aportando a la elaboración y sistematización de aproximaciones teóricas, conceptuales y metodológicas en la historia ambiental, básicas en la estructuración de cualquier campo del conocimiento.

Referencias

Arnold, D. 2000. *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*. México: Fondo de Cultura Económica.

Arruda, Gilmar. 2008. Rios e Governos No Estado Do Paraná Pontes, 'força Hydraúlica' e a Era Das Barragens (1853-1940). *Varia História* 24 (39): 153-75.

Ayala, M. 1999. La pugna por el uso y la propiedad de los montes y bosques novohispanos. En *Estudios sobre historia y ambiente en América: Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, editado por B. García y M. Prieto, 75-93. México: El Colegio de México.

Backouche, I. 2008. From Parisian River to National Waterway: The Social Function of the Seine, 1750-1850. En *Rivers in History. Perspectives on Waterways in Europe and North America*, editado por C. Mauch y T. Zeller, 26-40. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Baker, A. 2003. *Geography and History. Bridging the Divide*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bankoff, G. 2007. Storms of History. Water, Hazard, and Society in the Philippines, 1565-1930. En *A World of Water: Rain, Rivers and Seas in Southeast Asian Histories*, editado por P. Boomgaard, 153-83. Leiden, Holanda: KITLV Press.

Boomgaard, P. 2007. In a State of Flux. Water as a Deadly and a Life-giving Force in Southeast Asia. En *A World of Water: Rain, Rivers*

and Seas in Southeast Asian Histories, editado por P. Boomgaard, 1–23. Leiden, Holanda: KITLV Press.

Brannstrom, C. 2004. Talking to Sediments: Reading Environmental History from Post-Settlement Alluvium in Western Sao Paulo, Brazil. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por C. Brannstrom, 171-91. Londres: Institute for the Study of the Americas.

Brannstrom, C., y S. Gallini. 2004. An Introduction to Latin American History. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por C. Brannstrom, 1-20. Londres: Institute for the Study of the Americas.

Braudel, Fernand. 1976/1996. *El Mediterráneo y el Mundo Mediterráneo en la época de Felipe II*. Vol. 1. 2ª ed. en español. México: Fondo de Cultura Económica.

Capra, Fritjof. 1998. *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.

Carey, Mark. 2009. Latin American Environmental History: Current Trends, Interdisciplinary Insights, and Future Directions. *Environmental Review* 14 (3): 221-52.

Carrizosa, J. 1996. La evolución del debate sobre el desarrollo sostenible. En *La gallina de los huevos de oro. Debate sobre el concepto de desarrollo sostenible*, editado por J. Álvares, M. Cárdenas y H. Correa, 45-68. Bogotá: CEREC-Ecofondo.

Carson, R. 1962/2001. *Primavera Silenciosa*. 1ª ed. en español. Barcelona: Crítica.

Castro, G. 2006. El Istmo en el mundo. Elementos para una historia ambiental de Panamá. *Signos Históricos* 16: 152-183.

Castro, G., y R. Funes. 2008. La Historia Ambiental (hecha) en América Latina y el Caribe. Una actualización. En *Naturaleza en declive: Miradas a la historia ambiental de América Latina y el Caribe*, editado por R. Funes, 29-61. Valencia, España: Siglo XXI.

Castro, H. 2002. Entre sequías y aluviones: Hacia una historia ambiental de la quebrada de Humahuaca, Argentina. En *Estudios sobre historia y ambiente en América II: Norteamérica, Sudamérica y el Pacífico*,

editado por B. García y M. Prieto, 81-102. México: El Colegio de México.

De Certeau, M. 1978/1993. Primera Parte: Producciones del lugar. En *La Escritura de la Historia*, 15-118. México: Universidad Iberoamericana.

Cioc, M. 2002. *The Rhine: An Eco-Biography, 1815-2000*. Seattle: University of Washington Press.

Closmann, C. 2008. Holding the Line: Pollution, Power, and Rivers in Yorkshire and the Ruhr, 1850-1990. En *Rivers in History. Perspectives on Waterways in Europe and North America*, editado por C. Mauch y T. Zeller, 89-109. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Colten, C. 2006. Reintroducing Nature to the City: Wetlands in New Orleans. *Environmental History* 7 (2): 226-46.

Cronon, W. 1992. *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West*. Nueva York: W. W. Norton.

Cronon, W, ed. 1996. *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*. Nueva York: W. W. Norton & Co.

Cronon, W. 1992/2002. Un lugar para relatos: Naturaleza, Historia, Narrativa. En *Repensando la naturaleza. Encuentros y desencuentros en torno a lo ambiental*, editado por G. Palacio y A. Ulloa, 29-65. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, IMANI, ICANH, Colciencias.

Crosby, A. 1988/1999. *Imperialismo Ecológico: La Expansión Biológica De Europa, 900-1900*. Barcelona: Crítica.

Descola, Philippe. 2002. La antropología y la cuestión de la naturaleza. En *Repensando la naturaleza. Encuentros y desencuentros en torno a lo ambiental*, editado por G. Palacio y A. Ulloa, 155-71. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, IMANI, ICANH, Colciencias.

Díaz de la Paz, Á. 1993. Ecología y pesca en Canarias: Una aproximación histórica a la relación Hombre-recurso. *Revista Ayer* 11: 207-32.

Dolin, E. 2004. *Political Waters. The Long, Dirty, Contentious, Incredibly Expensive but Eventually Triumphant History of Boston Harbor – A Unique Environmental Success Story*. Boston: University of Massachusetts Press.

Duke, D. 2006. Seizing Favours from Nature: The Rise and Fall of Siberian Rivers Diversion. En *A History of Water. Water Control and*

River Biographies, serie 1, vol. 1, editado por T. Tvedt y E. Jakobsson, 3-34. Londres: I. B. Tauris.

Dussel, P., y R. Herrera. 1999. Repercusiones socio-económicas del cambio de curso del Río Salado en la segunda mitad del siglo XVIII. En *Estudios sobre historia y ambiente en América: Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, editado por B. García y A. González, 137-50. México: El Colegio de México.

Escobar, A. 1998. *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo.* Bogotá: Norma.

Evans, S. 2006. La angustia de La Angostura: Consecuencias socioambientales por la construcción de presas en Sonora. *Signos Históricos* 16: 46-78.

Fazio, H. 2009. *El presente histórico. Una mirada panorámica (1968-2009).* Bogotá: Universidad de Los Andes.

Fazio, H. 2003. *La globalización en su historia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-IEPRI.

Febvre, L. 1925/1955. *La Tierra y la evolución humana: Introducción geográfica a la historia*. México: UTHEA.

Flórez, A. 2002. La historia ambiental frente a las ciencias sociales. En *Repensando la naturaleza. encuentros y desencuentros en torno a lo ambiental*, editado por G. Palacio y A. Ulloa, 113-22. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, IMANI, ICANH, Colciencias.

Folchi, M. 2005. Los efectos ambientales del beneficio de minerales metálicos. Un marco de análisis para la historia ambiental. *Varia História* 21 (33): 32-57.

Funes, R. 2005. Azúcar, Deforestación y Paisajes Agroindustriales En Cuba, 1815-1926. *Varia História* 21 (33): 105-28.

Gallini, S. 2004. A Maya Mam Agro-ecosystem in Guatemala's Coffee Revolution: Costa Cuca, 1830-1880s. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por Christian Brannstrom, 23-49. Londres: Institute for the Study of the Americas.

García, B. 2002. Ríos desbordados y pastizales secos: Un recorrido de contrastes por los caminos ganaderos del siglo XVIII Novohispano. En *Estudios sobre historia y ambiente en América II: Norteamérica,*

Sudamérica y el Pacífico, editado por B. García y A. González, 247-282. México: El Colegio de México.

Gascón, M. 2005. Impacto de las catástrofes naturales en sociedades coloniales. *Nómadas* 22: 62-72.

Giráldez, J. 1993. El conflicto por los nuevos artes: Conservacionismo o conservadurismo en la pesca gallega de comienzos del siglo XX. *Revista Ayer* 11: 233-51.

Gligo, N., y J. Morello. 1980. Notas sobre la historia ecológica de la América Latina. En *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*, vol. 1, editado por O. Sunkel y N. Gligo, 129-57. México: Fondo de Cultura Económica.

González de Molina, M. 2001. El modelo de crecimiento agrario del siglo XIX y sus límites ambientales. Un estudio de caso. En *Naturaleza transformada: Estudios de historia ambiental en España*, editado por M. González de Molina y J. Martínez-Alier, 87-124. Barcelona: Icaria Editorial.

González de Molina, M., y J. Martínez-Alier. 1993. Historia y Ecología. *Revista Ayer* 11: 1-16.

González, A. 2010. Agua para ciudades sedientas: La Desecación de la zona lacustre en la cuenca alta del río Lerma (México) y la conformación de nuevos paisajes. *Revista Eletrônica Documento Monumento* 3 (1): 174-89.

Gudynas, E. 2012. La Izquierda Marrón. *ALAI, América Latina En Movimiento*. http://alainet.org/active/53106.

Haraway, D. 1991. *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*. Nueva York: Routledge.

Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science* 162: 1243-48.

Herrera, B. 2005. *Globalización. El proceso real y financiero*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Hirt, P. 1999. Dupes, Conspirators, Truth Seekers, and Other Breeds. A Typology of the Human Animal in Environmental History Narratives. En *Human Nature, Biology, Culture, and Environmental History*, editado por J. Herron y A. Kirk, 105-19. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Horta, R. 2009. Urban Trees and Urban Environmental History in a Latin American City: Belo Horizonte 1897-1964. *Global*

Environment. A Journal of History and Natural and Social Sciences 3: 197-201.

Hughes, D. 2005. *The Mediterranean. An Environmental History*. Santa Barbara, California: ABC Clio.

Iggers, G., Q. Wang, y S. Mukherjee. 2008. *A Global History of Modern Historiography*. Nueva York: Pearson Longman. http://books.google.com.co/books?id=AN01PrVYz6gC.

Jackson, J. 2010. *Paris Under Water. How the City of Light Survived the Great Flood of 1910*. Nueva York: Palgrave MacMillan.

Juárez, J. 2005. Alumbrado público en Puebla y Tlaxcala y deterioro ambiental en los bosques de La Malintzi, 1820-1870. *Historia Crítica* 30: 13-38.

Kaika, M. 2005. *City of Flows: Modernity, Nature, and the City*. Nueva York: Routledge.

Kamal, A. 2006. Living with Water: Bangladesh Since Ancient Times. En *A History of Water. Water Control and River Biographies*, Series 1, vol. 1, editado por T. Tvedt y E. Jakobsson, 191-213. Londres: I. B. Tauris.

Kelman, A. 2006. *A River and Its City: The Nature of Landscape in New Orleans*. Berkeley: University of California Press.

Kozloff, N. 2004. From Lakeshore Village to Oil Boom Town: Lagunillas Under Venezuelan Dictator Juan Vicente Gómez, 1908-1935. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por C. Brannstrom, 90-117. Londres: Institute for the Study of the Americas.

Latour, B. 2001. *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Barcelona: Gedisa.

Leal, C. 2002. La naturaleza en los estudios sociales. En *Repensando la naturaleza. Encuentros y desencuentros en torno a lo ambiental*, editado por G. Palacio y A. Ulloa, 123-37. Leticia: Universidad Nacional de Colombia IMANI, ICANH, Colciencias.

_____. 2005. Un puerto en la selva. Naturaleza y raza en la creación de la ciudad de Tumaco, 1860-1940. *Historia Crítica* 30: 39-66.

Lehmkuhl, U. 2007. Time and Space in German and American Environmental Historiography. En *Historians and Nature*.

Comparative Approaches to Environmental History. Germany and the United States of America, editado por U. Lehmkuhl y H. Wellenreuther, 17-44. Oxford, Nueva York: Berg.

Le Roy, E. 1967/1991. *Historia del clima desde el año mil*. México: Fondo de Cultura Económica.

McEvoy, A. 1988. Toward an Interactive Theory of Nature and Culture: Ecology, Production, and Cognition in the California Fishing Industry. En *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, editado por D. Worster, 211-29. Nueva York: Cambridge University Press.

_____. 1986/1993. Historia y ecología de las pesquerías del nordeste del Océano Pacífico. *Revista Ayer* 11: 189-296.

McNeill, J. 2003. Observations on the Nature and Culture of Environmental History. *History and Theory* 42 (4): 5-43.

_____. 2005. Naturaleza y cultura en la historia ambiental. *Nómadas* 22: 12-25.

_____. 2010. The Environment, Environmentalism, and International Society in the Long 1970s. En *The Shock of the Global. The 1970s in Perspective*, editado por N. Ferguson, 263-78. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press.

Meadows, D. H., D. L. Meadows, J. Randers, y W. Behrens. 1972. *Los límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. 1a ed. en español. México: Fondo de Cultura Económica.

Miller, S. 2007. *An Environmental History of Latin America*. Nueva York: Cambridge University Press.

Neri, S. 2007. The Construction of the Modern City and the Management of Water Resources in Italy, 1880-1920. *Journal of Urban History* 33 (5): 813-27.

Offen, K. 2004. The Geographical Imagination, Resource Economies and Nicaraguan Incorporation of the Mosquitia, 1838-1909. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por C. Brannstrom, 50-89. Londres: Institute for the Study of the Americas.

Oliver, S. 2010. Navigability and the Improvement of the River Thames, 1605-1815. *The Geographical Journal* 176 (2): 164-77.

Padovani, F. 2006. The Chinese Way of Harnessing Rivers: The Yangtse River. En *A History of Water. Water Control and River Biographies*, serie 1, vol. 1, editado por T. Tvedt y E. Jakobsson, 120-43. Londres: I. B. Tauris.

Paz, C. 2010. Entre El Pilcomayo y El Bermejo. La vida de los indígenas chaqueños a mediados del siglo XVIII. *Revista Eletrônica Documento Monumento* 3 (1): 150-63.

Pfister, Christian. 2010. The '1950s Syndrome' and the Transition from a Slow-Going to a Rapid Loss of Global Sustainability. En *The Turning Points of Environmental History*, editado por Frank Uekoetter, 90-118. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Prieto, M., T. Castrillejo, y P. Dussel. 2006. El proceso de contaminación hídrica en un oasis andino. La vida y la muerte por las acequias de Mendoza, Argentina, 1880-1980. *Signos Históricos* 16: 112-51.

Quintero, C. 2011. Trading in Birds. Imperial Power, National Pride, and the Place of Nature in U.S.–Colombia Relations. *Isis* 102 (3): 421-45.

Saikku, M. 2005. *This Delta, This Land: An Environmental History of the Yazoo-Mississippi Floodplain*. Atenas: University of Georgia Press. http://books.google.com.co/books?id=ovwLmB-FbxgC.

Sánchez, R. 1997. Peregrinación por el concepto de desarrollo sostenible. *Politeia* 21: 31-46.

Schott, D. 2004. Urban Environmental History: What Lessons Are to Be Learnt? *Boreal Environmental Research* 9: 519-28.

_____. 2005. Resources of the City: Towards a European Urban Environmental History. En *Resources of the City: Contributions to an Environmental History of Modern Europe*, editado por D. Schott, B. Luckin y G. Massard-Guilbaud, 1-27. Aldershot: Alshgate.

Sedrez, L. 2004. The 'Bay of All Beauties': State and Environment in Guanabara Bay, Rio De Janeiro, Brazil, 1875-1975. Tesis de Doctorado, Stanford University, California, EE. UU.

Slater, C. 1996. Amazonia as Edenic Narrative. En *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*, editado por W. Cronon, 114-31. Nueva York: W. W. Norton & Co.

Soluri, John. 2008. Consumo De Massas, Biodiversidade e Fitomelhoramento Da Banana De Exportação 1920 a 1980. *Varia História* 24 (39): 47-70.

Steele, W. 2006. The History of the Tama River: Social Reconstructions. En *A History of Water. Water Control and River Biographies*, serie 1, vol. 1, editado por T. Tvedt y E. Jakobsson, 217-38. Londres: I. B. Tauris.

Stroud, E. 2003. Does Nature Always Matter? Following Dirt Through History. *History and Theory* 42 (4): 75-81.

Sutherland, H. 2007. Geography as Destiny?, The Role of Water in Southeast Asian History. En *A World of Water: Rain, Rivers and Seas in Southeast Asian Histories*, editado por P. Boomgaard, 27-70. Leiden, Holanda: KITLV Press.

Sutter, P. 2005. El control de los zancudos en Panamá: Los entomólogos y el cambio ambiental durante la construcción del canal. *Historia Crítica* 30: 67-90.

Swyngedouw, E. 2004. *Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power*. Oxford: Oxford University Press.

Tarr, J. (ed.). 2005. *Devastation and Renewal: An Environmental History of Pittsburgh and Its Region*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Tucker, R. 1988. The Depletion of India's Forests under British Imperialism: Planters, Foresters and Peasants in Assam and Kerala. En *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, editado por D. Worster, 118-40. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.

Uekoetter, F. 2010. Thinking Big: The Broad Outlines of a Burgeoning Field. En *The Turning Points of Environmental History*, editado por F. Uekoetter, 1-12. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Vidart, D. 1997. *Filosofía ambiental. El ambiente como sistema*. Bogotá: Nueva América.

Viveiros de Castro, E. 1998. Cosmological Deixis and Amerindian Perspectivism. *The Journal of the Royal Anthropological Institute* 4 (3): 469-88.

Whiston, A. 1996. Constructing Nature: The Legacy of Frederick Law Olmsted. En *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in*

Nature, editado por W. Cronon, 91-113. Nueva York: W. W. Norton & Co.

White, H. 1987/1992. *El contenido de la forma. Narrativa, discurso y representación histórica*. México: Fondo de Cultura Económica.

White, R. 1985. American Environmental History: The Development of a New Historical Field. *Pacific Historical Review* 54: 297-335.

_____. 1996. *The Organic Machine: The Remaking of the Columbia River*. Nueva York: Hill and Wang.

_____. 2001. Environmental History: Watching a Historical Field Mature. *Pacific Historical Review* 70 (1): 103-11.

Wilcox, R. 2004. Zebu's Elbows: Cattle Breeding and the Environment in Central Brazil, 1890-1960. En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories: The Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por C. Brannstrom, 218-46. Londres: Institute for the Study of the Americas.

Wilkinson, R. 1988. The English Industrial Revolution. En *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, editado por Donald Worster, 80-99. Nueva York: Cambridge University Press.

Williams, M. 1998. The End of Modern History? *Geographical Review* 88: 275-300.

Worster, D. 1982. Hydraulic Society in California: An Ecological Interpretation. *Agricultural History* 56 (3): 503-15. http://www.jstor.org/stable/3742550.

_____. 1988. Appendix: Doing Environmental History. En *The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History*, editado por D. Worster, 289-307. Nueva York: Cambridge University Press.

_____. 2006. *Transformaciones de la Tierra. Ensayos de historia ambiental*. San José, Costa Rica: EUNED.

Zeisler-Vralsted, D. 2008. The Cultural and Hydrological Development of the Mississippi and Volga Rivers. En *Rivers in History. Perspectives on Waterways in Europe and North America*, editado por C. Mauch y T. Zeller, 63-77. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Metabolismo socioecológico como herramienta para la historia ambiental urbana*

Juan David Reina Rozo

LA SOCIEDAD, EN CONTINUAS interrelaciones con la naturaleza, la transforma y se transforma a sí misma. Los grupos sociales, mediante el acto de apropiación, extraen materiales y usan energía para las dinámicas internas de sus miembros (nivel individual) y para las dinámicas externas (nivel colectivo). El consumo incremental de recursos renovables y no renovables es la evidencia clara de la presión que ejercen los seres humanos en los ecosistemas; en este sentido, en el ámbito histórico los procesos sociales generan consumos de recursos, considerados series temporales de uso y apropiación, que permiten analizar la huella socioecológica. Los materiales y la energía, por medio de los cuales la sociedad produce y reproduce sus procesos, circulan en un territorio y un tiempo específico; a esta circulación se le conoce como *flujos de materiales y energía* (FME). Estos flujos proporcionan información cuantitativa

* Este ensayo deriva de la tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, de la Universidad Nacional de Colombia, 2013, «Metabolismo social: hacia la sustentabilidad de las transiciones socioecológicas urbanas», cuya investigación se ha beneficiado de la beca de apoyo a tesis de posgrado (16423, DIB - Universidad Nacional de Colombia 2012) y se ha desarrollado en el marco del proyecto «Sustainable Farm System» (Partnership Grant 895-2011-1020, del Canadian Social Sciences and Humanities Research Council).

acerca de la materialidad de las relaciones entre la cultura y la naturaleza, además de otros factores como el modo, la direccionalidad y la presión en el espacio y la población.

Bajo esta perspectiva, la historia ambiental, por poner un caso particular, de las canteras de Usaquén (nororiente de Bogotá, Colombia) puede ser entendida desde el análisis de los flujos de materiales y energía de los procesos de extracción y distribución de materiales pétreos. Es decir, el metabolismo socioecológico de estos procesos da pistas de la materialidad de las relaciones ambientales que se tejen histórica y espacialmente, fenómeno que puede ser estudiado en el análisis de la extracción de materiales y la transformación de energía para la demanda de la construcción en la capital del país. Además de una medición cuantitativa, este proceso de análisis provee información acerca de las fuerzas motoras del cambio, los actores y sus relaciones. Se considera a esta apuesta, la del metabolismo, como una herramienta integral para la historia ambiental.

El metabolismo socioecológico es una perspectiva teórica y metodológica que busca analizar los flujos de materiales y energía que interrelaciona los grupos sociales y el entorno natural. Se convierte así en un punto de convergencia de las ciencias humanas y naturales, que supera la dicotomía cartesiana. En conjunto con enfoques transdisciplinarios, como la ecología política, la ecología industrial y la ecología urbana, el metabolismo socioecológico teje nuevas relaciones para la construcción de la trama de conocimientos en las ciencias ambientales. Este enfoque provee herramientas de tipo cuantitativo e ilustrativo para la historia ambiental, en especial para escenarios urbanos, que son espacios híbridos que construyen actualmente una de las mayores presiones sobre los ecosistemas mundiales.

Un reciente enfoque para indagar las interrelaciones sociedad-naturaleza: metabolismo socioecológico

El metabolismo socioecológico como perspectiva transdisciplinaria para la investigación y generación de política pública es

fundamental en una realidad como la actual en donde el consumo de recursos renovables y no renovables aumenta considerablemente. Se abordará el desarrollo teórico de este enfoque, para continuar con su aplicación en el escenario urbano, con sus particularidades, en especial la transición rural-urbana; se finalizará con con un recuento de los retos y el futuro de esta perspectiva teórica y metodológica para entender de manera integral las relaciones sociedad-naturaleza a través de esta apuesta teórica.

La emergencia de un enfoque integrador

La humanidad a lo largo de su coevolución con la naturaleza ha generado una serie de prácticas en torno a ella. Las sociedades han modificado el entorno natural en diferentes niveles y se han modificado a sí mismas, generando una serie de relaciones de interdependencia entre los ecosistemas y las comunidades humanas (Fischer-Kowalski y Weisz 1999). Estas interrelaciones entre sociedad y naturaleza han sido objeto de estudio de diversas ciencias en el marco del dualismo cartesiano, creando comprensiones para entender la reciprocidad de los sistemas sociales y ecológicos, lo que, no obstante, ha generado una escisión en el estudio de los elementos de la biosfera. Por lo tanto, esta ruptura debe trascender y entenderse de manera concreta como un solo sistema, como una «unidad sagrada» (Bateson 1997). Así que es necesario un nuevo enfoque teórico y metodológico que integre en una sola mirada el análisis de las interrelaciones dinámicas y complejas que convergen entre los sistemas sociales y los sistemas naturales, a diversa escala, desde lo global hasta lo local[2].

Sin embargo, los objetivos de estas nuevas miradas no deben simplemente relacionar estrechamente las disciplinas, integrar marginalmente los conocimientos de una al cuerpo teórico de la otra. En otras palabras, estas nuevas perspectivas transdisciplinarias deben integrar los conocimientos y métodos de

2 Varios autores han desarrollado enfoques teóricos cuyo objetivo es analizar las interrelaciones sociedad-naturaleza (véase, p. ej., Boyden 1992; Godelier 1986; Sieferle 1997).

diversas ciencias con el fin último de generar nuevos caminos para la comprensión de las dinámicas socioecológicas en el mundo. Por lo tanto, es prioritario el surgimiento de nuevos conceptos y paradigmas para entender la realidad, que partan de un estudio incluyente de las relaciones ambientales (sociedad-naturaleza), o, dicho en otros términos, así como lo plantea Augusto Ángel (1995, 1996, 2000), de las relaciones entre la cultura y el entorno natural. En este sentido, se presenta el metabolismo socioecológico (MSE) como un enfoque teórico reciente e integrador con fuertes referentes en diversas disciplinas, tanto de las ciencias sociales, como de las llamadas ciencias exactas. Este enfoque pretende, en principio, comprender el lugar de la sociedad dentro de la naturaleza, basado en el análisis de la materialidad de sus interrelaciones y las condiciones materiales, políticas y culturales para que estas se den, pues las relaciones sociales juegan un papel fundamental en las transformaciones del entorno natural. De igual forma, brinda información relevante a nivel empírico de consumos y transformación de materiales y energía de sistemas sociales, en conjunto con sistemas ecológicos, que permite la comprensión del rol de los grupos sociales sobre el territorio y la toma de decisiones políticas y sociales en torno a este.

El MSE observa a la sociedad como un sistema abierto, conocido como antroposfera, dentro de un sistema natural aún mayor denominado biosfera, el cual está compuesto por flujos de energía, de materiales e información que permiten el desarrollo —en el tiempo y el espacio— de los procesos ecológicos y sociales; además se considera que la biosfera tiene recursos limitados, en una clara alusión la analogía de Boulding (1966) (este autor considera que la Tierra es una nave espacial, donde el uso de los recursos tiene un límite finito).

Por otro lado, en los sistemas socioecológicos[3], caracterizados por ser sistemas de factores biofísicos y sociales que interactúan regularmente de una manera flexible y sostenida, y por contener

3 Se le denomina sistema socioecológico a la unidad biogeofísica que está interrelacionada con actores sociales e instituciones. Estos sistemas, complejos y adaptativos, delimitan con fronteras espaciales o funcionales a ecosistemas particulares y su contexto histórico (Glaser et ál. 2008).

un conjunto de recursos críticos (ecológicos, socioeconómicos y culturales) cuyo flujo y uso está regulado por una combinación de los sistemas ecológicos y sociales, ocurren procesos donde el ser humano transforma energía y se apropia, circula, transforma, consume y excreta materiales (Cook 1973; Toledo 2008; Toledo y González de Molina 2007). Los flujos tanto de energía como de materiales de un grupo social, ocurridos en un espacio y en un tiempo determinado, permiten comparar modos de uso de los recursos por grupos sociales y así converger hacia modelos de sustentabilidad, esta última entendida como uso armónico de la energía y los materiales de un territorio, es decir, sin exceder la renovación de materiales ni la capacidad de carga, donde prime el asentamiento de una sociedad equitativa (Carrizosa 2005).

Las sociedades producen y reproducen sus condiciones materiales de subsistencia a partir de su MSE, es decir, el metabolismo entre la sociedad y la naturaleza está ligado directamente a las relaciones sociales. Por lo tanto, se aclara que este enfoque no busca explicar las relaciones ambientales desde un punto de vista meramente físico-biológico, pues considera que las relaciones sociales tienen un peso preponderante, ya que transforman e inducen al cambio de manera creciente o decreciente (o no incremental) en el consumo de materiales y la trasformación de la energía; y que, a su vez, el uso de materiales y energía no gobierna las relaciones sociales.

Los perfiles metabólicos como medida anual en el consumo de recursos dan cuenta detallada de cambios cualitativos y cuantitativos del intercambio material entre la sociedad con el medio natural, que al ser estudiados como serie en el tiempo develan transiciones socioecológicas que permiten entender rupturas y tendencias de cambio a lo largo del tiempo (Haberl et ál. 2009). Estas transiciones se dan entre diferentes modos de uso o modos de subsistencia de la sociedad; desde el estadio de cazador-recolector, pasando por el modo de uso agrícola hasta el modo de uso industrial (Gadgil y Guha 1992), se observa un incremento en la extracción, transformación y disposición de materiales según los modos de subsistencia.

Los sistemas en transición de orden rural a urbano son objeto de estudio en la ecología urbana, la cual apoya e integra el cuerpo teórico para esta indagación. Este reciente enfoque pretende aplicar los conocimientos de la ecología en los sistemas urbanos. En esta perspectiva, autores como Di Pace y Caride (2004) y Odum (1993) proponen considerar a la ciudad como un «ecosistema», hecho que supone debates y análisis para clarificar este proceso de investigación. Otros autores, como Swyngedouw (1996, 2006), consideran a la ciudad como un sistema híbrido, constituido por redes complejas de interacción de procesos sociometabólicos, que son simultáneamente humanos, físicos, discursivos, culturales, materiales y orgánicos (ciudad *cyborg*).

Por otro lado, el estudio de las dinámicas rural-urbanas supone el tratamiento complejo e interdisciplinario; en este sentido, García (1994, 2006) propone analizar a la ciudad como un *sistema complejo* que funciona como una totalidad organizada, en la cual están involucrados factores como el medio físico-biológico, la producción, la tecnología, la organización social, la economía y la cultura. Leff (2000) enfoca su análisis en la pertinencia de la complejidad ambiental para abordar las dinámicas socioecológicas. Por tanto, se establece que la complejidad está presente y es inherente a las transiciones socioecológicas de los territorios.

Metabolismo socioecológico urbano: construcción necesaria

La palabra «metabolismo» es un neologismo usado comúnmente en textos y estudios de la biología y ecología. Este concepto data de los trabajos iniciales Theodor Schwann (1839), donde se sostiene que los fenómenos de las células individuales se pueden resumir en dos clases (utilizando esta distinción por primera vez en la ciencia): los que se refieren a la combinación de las moléculas para formar una célula, llamados fenómenos plásticos; y los que resultan de los cambios químicos, ya sea en las partículas componentes de la propia célula o en el cytoblastema (el actual citoplasma), llamados «fenómenos metabólicos». Así, Schwann acuñó el término «metabolismo», que se convirtió en un término para

Metabolismo
Este concepto se considerará en todo el trabajo de acuerdo a su etimología y no en su acepción más aceptada relacionada con la biología. Esta palabra se deriva del griego μεταβολή (*metabole* 'cambio' 'transformación' 'variación') y de –ισμος (-*ismo* 'proceso' 'estado' 'cualidad' 'actividad' 'doctrina' 'sistema'). Así, el metabolismo se considera aquí como la cualidad/proceso de transformación o cambio, para llevar este marco a un enfoque más amplio e integral y más allá de fronteras biológicas.

FIGURA 1. Definición de metabolismo.

referirse, en general, al conjunto de procesos químicos mediante el cual se producen los cambios de energía en los seres vivos.

Por su parte, Purves, Orians y Heller (1992) manifiestan que para sostener los procesos de la vida, una célula típica lleva a cabo miles de reacciones bioquímicas cada segundo, por lo tanto, la suma de todas las reacciones biológicas constituye el metabolismo. Esto plantea una reducción de la concepción del metabolismo por parte de la biología. Sin embargo, existe la postura de Odum (1973, 7), en la cual desde la ecología favorece el uso de este concepto en todos los niveles biológicos, desde la célula hasta los ecosistemas.

Tradiciones teóricas que constituyen el metabolismo socioecológico

El estudio del intercambio material entre organismos y su entorno natural inició con el análisis de los ciclos de materiales, particularmente el ciclo del carbono y los nutrientes de las plantas. Para la década de 1840, el químico alemán Justus von Liebig (1842) publica *Animal Chemistry or Organic Chemistry in its Application to Physiology and Pathology*, obra en la que se da la primera explicación del rol de los nutrientes del suelo, como el potasio, el nitrógeno y el fosforo, para el crecimiento de las plantas. Por otro lado,

la concepción del metabolismo por parte de biólogos, en especial de materialistas fisiológicos como Moleschott (1857), se centraba en el intercambio material entre un organismo y su medio ambiente, aunque no centrado únicamente en las plantas, siendo este último autor pionero en el estudio de esta área entre plantas y animales.

Estos desarrollos conceptuales, que desde la biología y química se evidencian en la segunda mitad del siglo XIX, permiten a Marx y Engels, siguiendo los trabajos de Liebig[4] y Moleschott, plantear el concepto de *Stoffwechsel* 'intercambio material' (o, más recientemente, 'metabolismo'), el cual estaba inmerso en la concepción del *proceso de trabajo o labor*. En este sentido, Marx y Engels utilizan el concepto de metabolismo *(Stoffweschel)* para describir la relación entre la naturaleza y el ser humano a través del proceso de trabajo:

> El trabajo es, en primer lugar, un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso mediante el cual el hombre, a través de sus propias acciones, media, regula y controla el metabolismo entre él y la naturaleza. Él se enfrenta a los materiales de la naturaleza como a una fuerza de la misma. Pone en movimiento las fuerzas naturales que pertenecen a su propio cuerpo, sus brazos, piernas, cabeza y manos, con el fin de apropiarse de los materiales de la naturaleza para adaptar a sus propias necesidades. A través de este movimiento, actúa sobre la naturaleza exterior y la cambia; y de esta manera, cambia su propia naturaleza al mismo tiempo [...]. Este proceso [el proceso de trabajo] es la condición general del metabolismo entre el hombre y la naturaleza, la eterna condición impuesta por la naturaleza de la existencia humana.[5]

Inclusive, la reflexión en torno a la relación entre la sociedad y la naturaleza en Marx inicia con *Manuscritos Económicos y Filosóficos* (1844), donde explica que «el hombre vive de la naturaleza, en este sentido, la naturaleza es su cuerpo y él, debe mantener un continuo dialogo con ella, si él no lo hace puede morir» (Marx 1974, 328, citado en Foster 1999, 381). Es decir, la vida física y mental del

4 Para un análisis más detallado de la importancia del trabajo de Liebig al respecto de la agricultura industrial en Marx, véase Foster (1999).

5 Marx y Engels 1890, 192, 198. Original en alemán, traducción del autor.

ser humano está ligada a la naturaleza, esto significa simplemente que la naturaleza está ligada consigo misma, porque la humanidad parte de ella. Marx concibe el papel del ser humano como parte orgánica de la naturaleza, brindándole un papel preponderante en la transformación de esta, a través de acciones que la sociedad por medio de los individuos ejerce para la apropiación de los elementos de la naturaleza, refiriéndose esencialmente a los materiales, no a la energía[6]. Sin embargo, no trata explícitamente en sus trabajos las relaciones sociales como eje para la construcción del MSE, sino de la labor como una actividad individual.

De acuerdo con Hayward (1994), el concepto marxista de metabolismo socioecológico[7] integra los aspectos fundamentales de la existencia de los seres humanos, características físicas y naturales, los cuales incluyen intercambios energéticos y materiales que se producen entre los seres humanos y la naturaleza; por lo tanto, visibilizan los procesos biofísicos que se dan en las dinámicas socioecológicas. Este metabolismo es regulado, desde el lado de la naturaleza, por las leyes naturales que rigen los distintos procesos físicos implicados y, desde el lado de la sociedad, por normas institucionalizadas que gobiernan la división del trabajo y la distribución de la riqueza, entre otros (Georgescu Roegen 1971). Sin embargo, no es claro el papel de las normas institucionalizadas en los procesos metabólicos; tal como lo explica Hayward, el concepto de metabolismo desde Marx y Engels es una acción humana independiente de cada fase social de la existencia o, más bien, es común a todas las fases. Lo cual puede sugerir que se genera previamente de cualquier condición presocial e inclusive histórico-natural de los seres humanos, direccionándolo a un reduccionismo y determinismo físico, e invisibilizando la reciprocidad y la interdependencia entre las instituciones formales e informales y el MSE.

6 Mayer (1845) utiliza el concepto de *Stoffweschel* de la misma manera para el análisis del flujo de energía.

7 De acuerdo con Foster (1999), Marx dio al concepto de metabolismo tanto un significado ecológico específico como un sentido social más amplio. Tiene sentido, por tanto, hablar del metabolismo «socio ecológico».

Por otra parte, Bujarin (1922), en su teoría del materialismo histórico, plantea que la sociedad humana debe extraer energía y materiales del medio ambiente para poder existir. La sociedad hace uso de la energía del trabajo humano en este proceso, obtiene y se apropia de una cierta cantidad de energía natural. La manera adecuada de interpretar la idea del metabolismo entre la naturaleza y la sociedad era considerar ese intercambio de energía como el proceso que permitía la reproducción social. Este autor presentó, además, una tipología de equilibrios sociales dinámicos en términos de energética social. Así, el crecimiento de la sociedad requería que se extrajera más energía de la naturaleza que la que se gastaba; pero, de todas formas, una sociedad podía estabilizar su funcionamiento con un nivel bajo de consumo de energía, tendiendo a lo que actualmente se concibe como marxismo ecológico.

A nivel de la energía, en especial sobre su transformación y su uso en la sociedad, se han desarrollado varios enfoques teóricos, principalmente en la relación entre el progreso social y la energía. Spencer ([1862] 1880) sugiere que el progreso social se basa en el excedente de energía; en este sentido, plantea que este excedente, en primer lugar, permite el crecimiento social y por lo tanto la diferenciación social, y, en segundo lugar, proporciona espacio para las actividades culturales, más allá de las necesidades vitales básicas. Mientras que Wilhelm Ostwald (1909, 1912), quien en 1919 obtendría el Premio Nobel de Química, platea que la transformación más eficiente de la energía bruta en energía útil es el mayor progreso de una sociedad. En otras palabras, el desarrollo de la cultura depende de la disponibilidad de la energía útil, así como de la eficiencia de su transformación. Hizo hincapié en que cada sociedad tiene que ser consciente del «imperativo energético» *(Energetischer Imperativ)* o, en palabras del mismo Ostwald, «No malgastes la energía, úsala» (1912, 85).

Por su parte, Podolinsky (1880) plantea el principio general de ecología energética humana, ya que indica que la humanidad es una máquina que no solo convierte el calor y otras fuerzas físicas en trabajo, sino que consigue también realizar el ciclo in-

verso, es decir, convierte el trabajo en calor y en otras fuerzas que necesita el ser humano para satisfacer sus necesidades. Igualmente, señaló la diferencia entre el uso del flujo de energía solar en la fotosíntesis y el uso del *stock* de energía del carbón. Por último, manifiesta que la pobreza no podía ser explicada por un análisis ecológico, es decir, critica al reduccionismo y defiende el análisis integrado e interdisciplinario del entorno.

Sacher (1881) estudia el flujo de energía en la agricultura, evidenciando un aumento de las entradas energéticas. Durante su trabajo intentó dotar a las ciencias sociales de una base natural, ya que creía que las ciencias naturales proporcionaban la base para una economía racional. Igualmente, hizo un esfuerzo por cuantificar la energía disponible por persona al año en Europa central, posiblemente la primera estimación de este género, y con esto (antes que Geddes y mucho antes que Henry Adams y Wilheim Ostwald) relacionar las etapas del progreso cultural y las de disponibilidad de la energía.

Un interés posterior en esta temática se muestra en Soddy (1912, 1922, 1926), quien mantiene la tradición teórica de la energética social, pues plantea la energía como un factor crítico que limita a la sociedad, por lo que fue, en los inicios del siglo XX, uno de los pocos teóricos sociales sensibles a la segunda ley de la termodinámica. Por su parte, Cottrell (1955) vuelve a plantear la idea de que la disponibilidad de energía limita el rango de actividades humanas, como una de las razones de los permanentes cambios sociales, económicos, políticos e incluso psicológicos que han acompañado la transición de una sociedad de un bajo consumo de energía a una de alto consumo. Lo anterior permite dilucidar un determinismo por parte de la energética en las dinámicas sociales. En cuanto a la diferencia entre uso de la energía individual y social, Lotka (1921, 1925) plantea una distinción entre el uso de energía endosomática y exosomática[8], respectivamente. Esta clasificación es crucial a la hora de entender el metabolismo en el ámbito indi-

8 Otros autores han diferenciado estas actividades como biometabolismo y tecnometabolismo (Sieferle 1982).

vidual (funciones orgánicas de los seres vivos) y el metabolismo socioecológico (dinámicas sociales mediante las cuales se apropian, extraen, circulan, transforman y excretan recursos).

Por su parte, Leslie White, representante de la antropología ecológica (o antropología materialista), señala que el nivel de evolución de una sociedad se puede evaluar matemáticamente: «es el producto de la cantidad de energía per cápita por la eficiencia de la conversion» (1949, 366). Analizó, además, la historia humana en términos de la interrelación entre el desarrollo de la tecnología (definido como disponibilidad de energía y eficiencia en su transformación), el sistema social (definido como relaciones de producción) y el nivel cultural-simbólico. Sus dos principales aportes teóricos fueron la antropología evolucionista y la teoría metabólica de la evolución cultural.

Sin embargo, desde la geografía social existe una preocupación, que se incrementa a lo largo del siglo XX, sobre el agotamiento de los recursos naturales no renovables (Shaler 1905); esto se inicia en el trabajo de Marsh (1864), quien plantea que el hombre es una fuerza dinámica, a menudo, irracional, que crea peligro para sí mismo con la destrucción de su base de subsistencia, es decir, de los ecosistemas. Más tarde, en 1995, con la realización en Princenton de la conferencia *El Rol del Hombre en el Cambio de la Faz de la Tierra*, se concluye que existen límites en el crecimiento como consecuencia de una limitada base de recursos geológicos (Thomas 1956) (hecho que se observa en el estudio realizado por Meadows et ál. [1972]). Finalmente, el geógrafo Neef (1969) publica su artículo «El metabolismo entre la sociedad y la naturaleza como un problema central de la geografía» *(Der Stoffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur als geographisches Problem)*, donde describe explícitamente las relaciones materiales desde un punto de vista geográfico entre los grupos sociales y el entorno natural.

En cuanto al *desarrollo teórico y práctico* del cálculo de los flujos materiales y de energía, Geddes (1885) desarrolló un cálculo unificado, en el cual proporciona un marco coherente para la actividad económica y social. Así mismo, el autor sugirió

la construcción de una especie de tabla *input-output* según el modelo propuesto en *Tableau Économique*, del fisiócrata François Quesnay. Su análisis de las etapas de extracción, manufactura y comercio (transporte) de energía y materiales y las pérdidas no contabilizadas dieron las bases para la construcción teórica a nivel de las fases del MSE, así como para la teoría del intercambio ecológicamente desigual (Martínez-Alier y Schulpman 1992).

Entre tanto, Geddes (1885) concibió a los procesos de producción y consumo como procesos mecánicos, que en términos actuales se traducirían como procesos «termodinámicos» o «entrópicos»; así, la idea de que la sociedad es una maquina en la cual todos los fenómenos se interpretan como integración y desintegración de materia, acompañados por la transformación o la disipación de energía, abre la posibilidad de una completa sistematización cuya aplicación no sería solo cuantitativa (Martínez-Alier 1987). Por otra parte, este análisis no puede explicar el consumo humano sin introducir consideraciones psicológicas, sociales y antropológicas, es decir, de una forma holística que permita encontrar relaciones complejas entre los elementos que constituyen el sistema; en este sentido, los desarrollos de la economía ecológica[9] en los últimos años generan un marco para el análisis de las relaciones de interdependencia entre los sistemas sociales y los naturales (Tabla 1).

9 Sobre el trabajo de autores que han integrado el análisis de la economía ecológica, véase Neurath (1925), Boulding (1966), Georgescu-Roegen (1971), Daly (1977), Martínez-Alier (1987), Constanza et ál. (1997), Latouche (2003), entre otros.

TABLA 1. Perspectivas del metabolismo como campo de estudio[10]

Temática	Autores	Características
Metabolismo socio-económico	Fischer-Kowalski y Haberl (1998); Grünbühel, Haberl, Schandl y Winiwarter (2003)	Su principal interés son los flujos de materiales y los flujos monetarios en sistemas sociales, en particular a escala nacional.
Metabolismo societal o social	Fischer-Kowalski (1998); Kleijn et ál. (1998); Fischer-Kowalski y Hüttler (1999)	Es la perspectiva más fuerte y consolidada de los análisis de metabolismo. A nivel general, estudia los flujos de energía y de materiales en sistemas sociales, indistintamente de escalas.
Metabolismo socioecológico	Haberl et ál. (2006); Hall (2011)	De acuerdo con los debates sobre los sistemas socioecológicos y sus relaciones interdependientes, se erige una nueva perspectiva que toma en consideración los ciclos de materiales y los flujos de energías y de información, tanto al interior de las relaciones y dinámicas sociales como de las ecológicas.
Metabolismo urbano	Kennedy, Cuddihy y Engel-Yan (2007)	Particularmente, se utiliza para analizar sistemas urbanos y municipales a nivel de ciclos de materiales y flujos de energía.
Metabolismo industrial	Ayres y Simonis (1994); Ayres y Ayres (2002); Fischer-Kowalski (2003)	Es una de las primeras perspectivas en desarrollarse. Plantea el análisis de flujos de materiales y energía en sistemas industriales y empresas, en especial con el proceso de transformación. Está relacionado con el ciclo de vida del producto y la ecología industrial.
Metabolismo rural	Toledo (2008)	Esta perspectiva analiza los flujos de energía y materiales de sistemas rurales campesinos e indígenas. Se ha desarrollado con más fuerza en América Central, especialmente en México.
Metabolismo agrario	Cusso, Garrabou y Tello (2006); Toledo y González de Molina (2007)	Se basa en el análisis de los flujos de energía y ciclos de materiales en los sistemas de cultivo exclusivamente. En general, se han desarrollado estudios a nivel histórico. Andalucía, Cataluña y Austria soportan el mayor número de investigaciones en esta perspectiva.

10 De acuerdo con el objeto de estudio, varios enfoques han marcado el desarrollo del marco teórico-metodológico del metabolismo socioecológico;

El anterior marco construye las bases para considerar el MSE como un enfoque teórico valido para analizar las dinámicas ambientales entre un grupo social y el medio natural del cual depende. Sin embargo, el concepto de *transiciones socioecológicas* brinda la posibilidad de estudiar a través del tiempo los cambios en los diversos regímenes sociometabólicos, los cuales analizan los cambiantes perfiles metabólicos de un determinado territorio por medio de indicadores biofísicos, ofreciendo perspectivas sobre las oportunidades, limitaciones y retos de sistemas sociales pasados y contemporáneos (Fischer-Kowalski 2011; Fischer-Kowalski y Haberl 2007; Haberl et ál. 2009). Por su parte, Sieferle (2003) señala que las transiciones del régimen sociometabólico son las tendencias en las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza, materializadas en ciertos regímenes de uso o subsistencia (Gadgil y Guha 1992), diferenciados entre sí por la disponibilidad de energía. Entre los regímenes conceptualizados se encuentran: el régimen de caza o recolección, el régimen agrario y el régimen industrial. Cada uno de ellos presenta características particulares de acuerdo a sus interacciones sociales y las presiones ambientales y sociales que ejercen sobre el medio natural (Sieferle 1982, 2001).

---

sin embargo, diversas escuelas (como se ve en la tabla) trabajan cada uno de ellos y mantienen discusiones en cuanto a la utilidad, fronteras de los sistemas y métodos que utilizan. Estas perspectivas generales y particulares para integrar, describir, cuantificar y analizar los flujos de materia y energía en los sistemas socioecológicos permiten estudiar de manera cuantitativa los escenarios propuestos, con el objetivo de indagar la insustentabilidad de un territorio a lo largo de un periodo de tiempo, describiendo las presiones socioeconómicas y ambientales causadas por el uso de los materiales y la energía por parte de los grupos humanos (Kleijn et ál. 1998). Sin embargo, la relación con la investigación cualitativa, con factores sociales, culturales y políticos es por ahora incipiente. Para esto es necesario que áreas como la ecología política y la historia ambiental integren sus métodos y análisis a las investigaciones metabólicas.

TABLA 2. La ciudad como un escenario híbrido del metabolismo

Perspectiva	Temporalidad	Características
Ciudad organicista	Siglo XIX	Emerge de una analogía funcional, originándose desde las ciencias médicas, donde la organización espacial corresponde a la disposición de los órganos humanos. Esta concepción está enmarcada en un pensamiento cartesiano y positivista.
Ciudad parásita	Siglo XX	La ciudad parasita corresponde a una metáfora originada de ciudades preindustriales en los años cincuenta, en países como India y China. Para designar a los espacios que tenían por objeto apropiarse de recursos y no generar crecimiento económico (Hoselitz 1955; Spodek 1975).
Ciudad como ecosistema	Siglo XXI	La ciudad como ecosistema o superorganismo, llevando al máximo la metáfora ecológica, es estudiada como una ciudad ecológica ortodoxa (Boskoff 1982). En el mismo sentido, se revela la perspectiva de observar a estos espacios desde una visión fisicoquímica como una conceptualización ecológica de la ciudad (K'Akumu 2007).
Ciudad híbrida-*cyborg*	Siglo XXI	El enfoque de analizar a la ciudad como un espacio híbrido, donde las relaciones sociales y la naturaleza se consideran complejas, en este sentido conceptualizar este espacio como una serie de procesos de transformación cualitativos y cuantitativos dinámicos e interconectados (humanos y no humanos) (Swyngedouw 1996, 2006). En este sentido, las relaciones sociales y ecológicas se unen para crear algo nuevo, una emergencia, es decir, que dada la complejidad de su dinámica generar nuevas relaciones (Gandy 2005; Swyngedouw 1996), en otros terminos, procesos de urbanización metabólica.

Hacia una comprensión de los procesos metabólicos en un contexto rural-urbano

Tal como se ha venido presentando, el MSE parte del análisis de sistemas socioecológicos, de acuerdo a los flujos de energía y materiales, mediados por las instituciones y relaciones sociales; sin embargo, en los de espacios concretos y especialmente creados por grupos humanos, el metabolismo cobra un papel más directo. En este caso, se sugiere al metabolismo socioecológico urbano (MSEU), más allá del metabolismo urbano (MU), como concepto pertinente para analizar los procesos metabólicos de conglomerados sociales en el medio «natural», transformado por la sociedad al interior de las ciudades (Tabla 2[11]). El primer

11 La ciudad, como objeto de estudio a lo largo de los últimos siglos, ha sido conceptualizada de diversas formas y con fines distintos de acuerdo a las relaciones con su entorno natural. Se han usado varias metáforas para describir sus dinámicas y relaciones, desarrollándose al cabo de unos años un cuerpo teórico suficiente para ser analizado de forma crítica hasta llegar a la ciudad como un espacio híbrido de interrelaciones entre la sociedad y el entorno biofísico, en otras palabras, entre cultura y naturaleza —en proceso de transformación—. Entonces, este espacio de relaciones entre poder, materiales, energía e información ha sido analizado desde concepciones organicistas del siglo XIX a neo organicistas e incluso cibernéticas en el siglo XXI. Entre tanto, la preocupación por la transformación de la naturaleza mediante la urbanización, a través de la proliferación de los procesos sociometabólicos, permite a Swyngedouw (2006) plantear el concepto de urbanización metabólica, la cual abarca los anteriores procesos en la expansión de la ciudad. Así, el enfoque de la urbanización metabólica, manifiesta que la insustentabilidad hoy está directamente relacionada con la organización espacio-temporal de los flujos metabólicos y de los circuitos del metabolismo como un proceso socioecológico a nivel histórico. Integrando a lo anterior, Matthew Gandy (2005) subraya, el concepto de urbanización cyborg, en clara alusión a la idea de derrumbar las barreras entre los orgánico e inorgánico, entre lo social y tecnológico. Por otro lado, a nivel de la ecología política, la urbanización del ambiente, es un proyecto tanto ecológico como social, que construyen diversos entornos en los cuales se habita hoy en día, dado la complejidad de las relaciones de poder que se intervienen en los procesos socioecológicos. Finalmente, siguiendo a Swyngedouw (2006), la ciudad es como un proceso metabólico que se materializa a través de las relacionan socioecológicas organizadas por redes sociales y canales, cuyo origen, dinámica y desarrollo se da gracias a factores políticos, sociales, culturales y económicos.

exponente del enfoque del MU fue Abel Wolman, quien manifiesta que este involucra diversas actividades de absorción y secreción, entre las cuales se pueden mencionar el agua, los alimentos, la energía y los combustibles para la absorción, y, por otra parte, las actividades de secreción de aguas residuales, desechos sólidos y los elementos de la contaminación atmosférica; en otras palabras:

> Los requerimientos metabólicos de una ciudad pueden ser definidos como los materiales y las materias primas necesarias para mantener los habitantes de la ciudad, en sus hogares, en el trabajo, y en el juego [...]. El ciclo metabólico no se completa hasta que los desechos y residuos de la vida cotidiana han sido retirados y eliminados con un mínimo de molestia y peligro. (Wolman 1965, 179)

Generando un marco teórico integral, Newman (1999)[12] propone un modelo extendido del MU, enfocado a considerar las entradas y las salidas de materiales, la dinámica de los asentamientos y la habitabilidad en la ciudad (Figura 2).

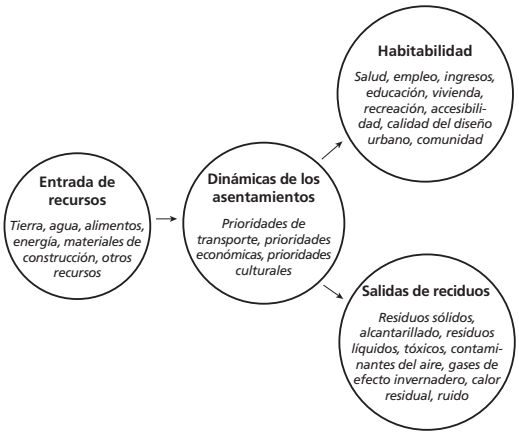

FIGURA 2. Modelo extendido del metabolismo de asentamientos humanos. Fuente: Newman (1999).

12 Es uno de los estudios de metabolismo urbano que tiene en cuenta aspectos sociales como, la salud, el empleo, la educación y la comunidad, haciendo de este un estudio integral en el marco del MSEU.

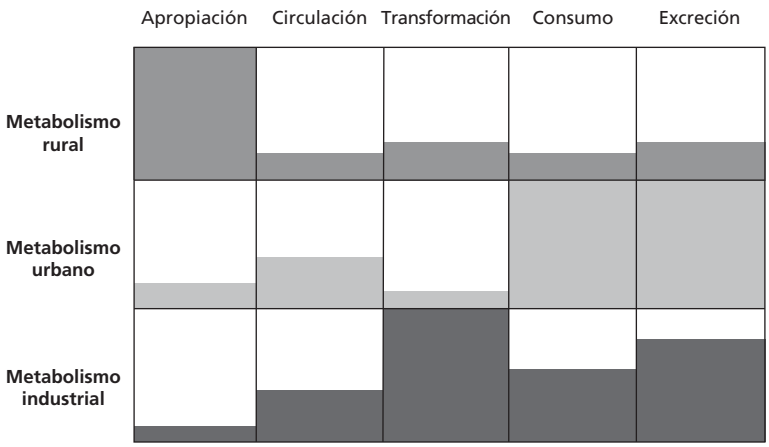

FIGURA 3. Procesos metabólicos en tres dimensiones del metabolismo social. Fuente: Toledo (2008).

Sin embargo, desde la óptica del MSE, Toledo (2008) plantea (Figura 3) cinco procesos metabólicos a través de tres dimensiones del MSE: rural, urbano e industrial. Los cuales se distinguen por concentrar una mayor intensidad en cada proceso y de acuerdo a sus dinámicas propias. Por tanto, la transición socioecológica desde un metabolismo rural a uno urbano se propicia considerando las dinámicas de apropiación, circulación, transformación, consumo y excreción de materiales y energía de un grupo social particular, en un contexto histórico mediado por decisiones políticas, económicas y prácticas culturales. Por otro lado, se debe considerar las configuraciones y transformaciones en el paisaje como evidencia de la transición socioecológica.

Un aspecto de suma importancia para el análisis de la transición es la calidad de vida de la población y la resiliencia del sistema socioecológico. En este sentido, los desarrollos llevados a cabo por Stimson et ál. (1999), demuestran el vínculo entre la calidad de vida y el MSE. Mientras, a nivel de paisaje, la investigación relacionada con MSE se ha enfocado en el análisis de superficie. Deilmann (2009) ha avanzado en la conceptualización de la ocupación de la superficie a través de la mirada del MU y de sistemas de información geográfica.

Finalmente, se plantea que el MSEU es uno más de los enfoques para analizar la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos urbanos. De acuerdo con K'Akumu (2007), se evidencian otros tres enfoques: el crecimiento urbano, la ecología política urbana y la huella ecológica de las ciudades. La necesidad de estudiar la sustentabilidad de estos sistemas ha propiciado la investigación del metabolismo en análisis comparados (Kennedy et ál. 2007) o, inclusive, integrar los anteriores enfoques como «la política del metabolismo urbano» (Heynen, Kaika y Swyngedouw 2006) o los avances de la historia ambiental urbana en las indagaciones del MU (Melosi 1993, 2010; Tarr 2002).

El metabolismo socioecológico como herramienta teórica y metodológica para el análisis de la sustentabilidad de sistemas rural-urbanos

Los estudios a diferentes escalas bajo el enfoque teórico del MSE en comunidades locales, ciudades y regiones son prioritarios para entender las diversas metodologías que se usan en este campo. Teniendo en cuenta el análisis de la sustentabilidad en los sistemas socioecológicos con procesos de urbanización, es apremiante generar alternativas sustentables a nivel local para la habitabilidad de los territorios.

El interés por el análisis del metabolismo urbano

La ciudad como escenario de estudio para el metabolismo se inicia con el análisis generado por Wolman en el año de 1965. Desde esta fecha, alrededor de casi ochenta estudios del metabolismo urbano en diversas escalas (barrios, villas, ciudades y regiones) se han llevado a cabo (como se pueden observar en las tablas 1, 2 y 3). Desarrollados desde diversos enfoques, se reconocen en estos principalmente dos metodologías: el enfoque predominante está en los estudios cuantitativos (contabilizar los flujos de materiales y energía) y los trabajos que involucran tratamientos cualitativos donde integran diversas visiones a este enfoque teórico; entre estas últimas se encuentra el estudio generado por Heynen, Kaika y

Swyngedouw (2006) de ecología política urbana y el trabajo de Tarr (2002) de historia ambiental urbana.

En el estudio de Wolman (1965) se trabaja datos e información del consumo de alimentos, uso del agua y combustibles, en conjunto con las tasas de producción de contaminantes de aguas residuales, de aire y de residuos a nivel nacional, para determinar las tasas per cápita de entrada y de salida de una ciudad hipotética de un millón de personas en Estados Unidos. Su acercamiento inicial a la determinación de flujos de materiales es pionero, inclusive, con la omisión de importantes insumos como la electricidad y los materiales de construcción. Esto ayudó a centrar la atención de los impactos del consumo de bienes y la generación de desechos en el entorno natural de todo sistema urbano. Gracias a esta obra se han generado diversas preocupaciones por la sustentabilidad de ciudades y regiones en un mundo donde la población urbana sigue en aumento.

También, durante la década de 1970, los miembros de la corriente de ecología de sistemas, principalmente bajo el liderazgo de E. Odum, estudiaron el metabolismo urbano desde una perspectiva ligeramente diferente. La escuela de E. Odum se orienta principalmente a describir el metabolismo en términos de equivalentes de energía solar (emergía). En este marco, utilizando las formulaciones del ecólogo E. Odum, Zucchetto (1975) realizó un estudio del metabolismo urbano de Miami. Mientras, H. Odum (1983) aplicó su método a los datos presentados por Stanhill (1977) para la década de 1850 en París, produciendo, en cierto sentido, el estudio más antiguo de metabolismo urbano. Aunque el enfoque de H. Odum para el estudio del metabolismo urbano no se ha convertido en la corriente principal, si ha sido base para el análisis de otras ciudades, como es el caso de la obra de Huang, principalmente para Taipéi (Huang y Hsu 2003; Huang 1998), y de Zhang, Yang y Yu (2009), para Beijing.

Los estudios posteriores sobre metabolismo urbano se realizaron en la década de 1970. De hecho, los tres primeros estudios, Tokio (Hanya y Ambe 1976), Bruselas (Duvigneaud y Denayeyer-De Smet 1977) y Hong Kong (Boyden et ál. 1981; Newcombe, Kalina

y Aston 1978) se llevaron a cabo por ingenieros químicos, ecólogos e ingenieros civiles, respectivamente, registrando el carácter interdisciplinario de este enfoque de investigación (Kennedy, Pincetl y Bunje 2011). Hay que mencionar que el estudio desarrollado por Duvigneaud y Denayeyer-De Smet por primera vez considera el sistema biótico de la ciudad de Bruselas dentro de los flujos.

Durante los años de 1980 y los inicios de 1990, el progreso en el estudio de metabolismo urbano fue modesto. Hubo un simposio internacional sobre metabolismo urbano, llevado a cabo en Kobe (Japón) en el año de 1993, pero pocos de los trabajos fueron publicados. Una excepción fue la publicación de Bohle (1994), en la cual se considera el potencial de usar esta perspectiva para examinar el sistema de alimentación urbano en países en desarrollo. En este sentido, se vincula al metabolismo, más allá de una metodología de medición de flujos, como un enfoque hacia la sostenibilidad. Por su parte, Girardet (1992) analiza estas relaciones de la conexión clave entre el metabolismo urbano y el desarrollo sostenible de las ciudades.

Metodologías

Durante la década de 1990 se avanzó en el desarrollo del método de análisis de flujo de materiales (*Material Flow Analysis* —en adelante, MFA—), que incluyó la aplicación en las ciudades o en otros sistemas. A diferencia del enfoque Odum, centrado en emergía, el MFA da cuenta de cantidades y flujos de recursos en términos de masa o volumen. A modo de ejemplo, en las directrices de EUROSTAT para MFA, las cantidades de combustibles fósiles se presentan en unidades de miles de toneladas o kilotoneladas por año. El trabajo de Brunner, Daxbeck y Baccini (1994), sin embargo, basándose en los estudios de metabolismo anteriores de la década de 1970, permite entender el flujo de energía en términos de julios, con los flujos de agua, materiales y nutrientes de una ciudad expresados en los flujos de masa. Este es sin duda el enfoque de la escuela predominante del metabolismo urbano.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad profunda, se da un cierto mérito al enfoque de emergía de Odum, pero la escuela predominante de metabolismo urbano utiliza unidades más prác-

ticas. El enfoque de Odum y compañeros de trabajo es un intento de aplicar la teoría del valor biofísico, que es aplicable tanto a los sistemas ecológicos y económicos (Huang 1998). Reconoce que hay una variación en la calidad de las diferentes formas de energía; por ejemplo, los combustibles, la electricidad y la energía solar logran diferentes cantidades de trabajo. Por lo tanto, las unidades conocidas como equivalentes de energía solar se utilizan como una métrica universal. La escuela predominante del metabolismo urbano, sin embargo, solo utiliza las unidades que los funcionarios de los gobiernos locales utilizarían, reconocerían y entenderían, por ejemplo, en departamentos de gestión de agua, de gestión de residuos sólidos, servicios públicos, etc.

El trabajo de Newman (1999) sobre el metabolismo de Sídney se llevó a cabo como parte de un informe del Estado del Medio Ambiente (SOE) de Australia. Este autor propuso un modelo de metabolismo ampliado, que incluye indicadores de las actividades de salud, empleo, ingresos, educación, vivienda, ocio y de la comunidad. Las conexiones entre el metabolismo urbano y la calidad de vida han sido posteriormente continuados por otros investigadores australianos (Lennox y Turner 2004; Stimson et ál. 1999).

Kennedy et ál. (2007) llevaron a cabo una revisión de los estudios de metabolismo urbano con un enfoque en el incremento del metabolismo. Incorporando para esto los análisis del área metropolitana de Toronto (Sahely, Dudding y Kennedy 2003), Ciudad del Cabo (Gasson 2002) y Londres (CIWM 2002), con estudios anteriores. Esta revisión generó como resultado que el metabolismo de estas ciudades está aumentando. De la misma forma, destacó la importancia de comprender los cambios y transiciones en los flujos dentro del metabolismo urbano. Los procesos de acumulación, como el agua en los acuíferos urbanos y su calidad, la extracción de los materiales de construcción, el calor almacenado en los tejados y aceras y los nutrientes depositados en el suelo o en los sitios de desechos, deben ser manejados apropiadamente con el objetivo de disminuir la carga que la ciudad tiene sobre los ecosistemas que le sirven de soporte y los servicios ecosistémicos que los habitantes disfrutan.

Los estudios de los nutrientes (o de elementos químicos) dentro del metabolismo urbano se encuentran entre los menos comunes y se centran en sustancias individuales. Dos nutrientes esenciales, nitrógeno y fósforo, se estudiaron para Bangkok (Færge, Magid y Penning de Vries 2001), Estocolmo (Burstrom, Frostell y Mohlander 2003) y Hong Kong (Newcombe 1977). En cuanto al agua, elemento fundamental para la vida humana y para los ecosistemas, se han desarrollado estudios como los de Hermanowicz y Asano (1999), Gandy (2004), Thériault y Laroche (2009), Sahely y Kennedy (2007), Baker (2009) Siemens, Moreno-casasola y Sarabia (2012) y Loreto (2009).

Otros estudios se han centrado principalmente en la existencia y los flujos de materiales urbanos. Estos incluyen estudios de Lisboa (Niza, Rosado y Ferrao, 2009), Singapur (Schulz 2007) y York, Reino Unido (Barrett et ál. 2002). Por otra parte, Hammer y Giljum (2006) cuantificaron los flujos de materiales para Hamburgo, Viena y Leipzig. Algunos investigadores han estudiado materiales específicos, como algunos metales, reconociéndolos como cargas ambientales, pero también los recursos potenciales del futuro (Obernosterer 2002; Obernosterer y Brunner 2001; Sörme, Bergbäck, y Lohm 2001; Svidén y Jonsson 2001). Otros estudios de flujo de materiales, acerca de medidas de eficiencia en el metabolismo urbano, son de Shenzhen, China (Zhang y Yang 2007), y Limerick, Irlanda (Browne, O'Regan y Moles 2009).

Ha habido un creciente número de investigaciones sobre el metabolismo urbano en los últimos años. Un trabajo más amplio ha vinculado al metabolismo urbano y la apropiación de los ecosistemas por las ciudades (Folke et ál. 1997), y otro ha estudiado la acumulación de materiales tóxicos en los edificios urbanos (Brunner y Rechberger 2001). Hay gran variedad en el ámbito de la investigación, Deilmann (2009) estudia los atributos espaciales del metabolismo urbano a nivel de superficie. Así mismo, se encuentran dos proyectos internacionales de investigación de metabolismo urbano, financiados recientemente bajo el séptimo marco de la Unión Europea: SUME (Schremmer y Stead 2009) y BRIDGE (Chrysoulakis 2008).

FIGURA 4. Estudios de metabolismo urbano en los ámbitos regional, municipal y local.

Aplicaciones

Desde la concepción pionera de Wolman, el metabolismo urbano se ha estudiado por preocupaciones y problemáticas ambientales, que ya empezaban a evidenciarse en las ciudades de la época. En particular, Wolman estaba interesado por la contaminación del aire y otros residuos producidos en las ciudades de Estados Unidos. Hay aplicaciones prácticas a nivel local, municipal y regional. En la figura 4 se observa la distribución de los estudios de metabolismo urbano a nivel global; los puntos del color amarillo representan estudios locales; los de color rojo, estudios municipales, y los de color azul son estudios regionales, caracterizados por la escala de análisis y la delimitación de sus fronteras.

Ámbito local

Se caracterizan por estudiar el metabolismo en comunidades indígenas, ecosistemas apropiados por la ciudad o barrios al interior de las ciudades. Aunque disimiles entre ellos, la escala de análisis y la complejidad de estos son similares. Están compuestas por poblaciones de cientos de personas hasta llegar a unos cuantos miles y por áreas pequeñas. En la tabla 3 se muestran los estudios de MU a escala local en orden cronológico encontrados en la revisión de literatura para este estudio.

TABLA 3. Estudios de metabolismo urbano en el ámbito local

Autor (año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Singh, et ál. (2001); Simon Singh y Grünbühel (2003)	Isla Trinket, India	Asia	Estudio por medio del metabolismo social de la Isla Trinket.
Grünbühel et ál. (2003)	Villa Sang Saeng, Tailandia	Asia	Estudio de metabolismo social en una comunidad del norte de Tailandia.
Codoban y Kennedy (2008)	Toronto, Canadá	Norteamérica	Estudio del metabolismo urbano en cuatro barrios.
Fischer-Kowalski et ál. (2010)	4 Villas	Asia, Suramérica	
Ringhofer (2010)	Campo Bello, Bolivia	Suramérica	Estudio en una villa de la amazonia boliviana.
Hall (2011)	Syracuse, Nueva York EE. UU.	Norteamérica	Estudio de metabolismo socioecológico en tres barrios del cinturón.
Oliveira, Stingel y Berck (2011)	Rio de Janeiro, Brasil	Suramérica	Estudio histórico del metabolismo social en las carboneras de Rio de Janeiro.
Moore, Kissinger y Rees (2013)	Metro, Vancouver	Norteamérica	

Ámbito municipal

Se caracterizan por estudiar el metabolismo en ciudades con las fronteras en las divisiones político-administrativas de cada sistema urbano. La escala de análisis y la complejidad de estos, aumentan con respecto a los análisis locales. Están compuestas por poblaciones de cientos de miles de habitantes y por áreas de acuerdo a las fronteras de los municipios. En la tabla 4 se muestran los estudios de MU a escala municipal en orden cronológico.

TABLA 4. Estudios de metabolismo urbano en el ámbito municipal

Autor (año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Wolman (1965)	Ciudad hipotética de EE. UU. de un millón de habitantes	Norteamérica	Estudio seminal
Zucchetto (1975)	Miami, Florida EE. UU.	Norteamérica	Enfoque emergía
Stanhill (1977)	Paris en 1850	Europa	Enfoque emergía
Hanya y Ambe (1976)	Tokio, Japón	Asia	
Duvigneaud y Denayeyer-De Smet (1977), Charruadas (2012)	Bruselas, Bélgica	Europa	Incluye un balance de la energía natural
Newcombe (1977), Newcombe et ál. (1978), S. Boyden et ál. (1981), Warren-Rhodes y Koenig (2001)	Hong Kong	Asia	Balances de nutrientes
Pares, Pou y Terradas (1985), Marulla et ál. (2010), Tello (2012)	Barcelona, España	Europa	
J. M. Naredo y Frías (1987), J. Naredo y Frías (2003)	Madrid, España	Europa	
Nilson (1995)	Gävle, Suecia	Europa	Estudio del fósforo
Daxbeck et ál. (1996), Richard Obernosterer et ál. (1998), Hendriks et ál. (2000), Obernosterer y Brunner (2001), Gingrich, Haidvogl y Krausmann (2012)	Viena, Austria	Europa	Varios enfoques

Autor (Año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Huang (1998), Huang y Hsu (2003)	Taipéi, China	Asia	Enfoque emergía
Pomázi y Szabó (1998), Pomázi y Szabó (2008)	Budapest, Hungría	Europa	
Newman (1999)	Sídney, Australia	Oceanía	
Stimson et ál. (1999)	Brisbane-Southeast Queensland, Australia	Oceanía	Calidad de vida
Gorree, Kleijn y van der Voet (2000)	Ámsterdam, Holanda	Europa	
Baker et ál. (2001)	Phoenix. Central Arizona, EE. UU.	Norteamérica	Balance de nitrógeno
Sörme, Bergbäck y Lohm (2001); Svidén y Jonsson (2001); Burstrom, Frostell y Mohlander (2003)	Estocolmo, Suecia	Europa	Análisis de metales pesados
Færge, Magidy Penning de Vries (2001)	Bangkok, Tailandia	Asia	Análisis de nitrógeno y fosforo
Melaina y Keoleian (2001)	Ann Arbor, Michigan EE. UU.	Norteamérica	Energía
CIWM (2002), Keene (2012)	Londres, Reino Unido	Europa	
Gasson (2002)	Cape Town, Suráfrica	África	
Barrett et ál. (2002)	York, Reino Unido	Europa	Materiales
Tarr (2002)	Pittsburg, EE. UU.	Norteamérica	Estudio histórico

Autor (Año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Sahely Dudding y Kennedy (2003), Forkes (2007)	Toronto, Canadá	Norteamérica	Metabolismo alimenticio enfocado en el nitrógeno
Emmenegger et ál. (2003)	Ginebra, Suiza	Europa	
Hammer, Giljum y Hinterberger (2003)	Hamburgo, Alemania	Europa	
Yan, Liu y Huang (2003); Zhang y Yang (2007)	Shenzhen, China	Asia	
Yu y Huang (2005)	Nantong, China	Asia	
Schulz (2007)	Singapur, Singapur	Asia	Materiales
Kane y Erickson (2007), Swaney et ál. (2012)	Nueva York, EE. UU.	Norteamérica	Análisis de política e historia de la distribución de agua
Barles (2007), Barles y Lestel (2007), Barles (2009), Kim y Barles (2012), Lestel (2012)	París, Francia	Europa	
Quinn y Fernández (2007)	Nueva Orleans, Luisiana EE. UU.	Norteamérica	Reconstrucción
Ngo y Pataki (2008)	Los Ángeles, California EE. UU.	Norteamérica	
Guerrero y Guiñirgo (2008)	Tandil, Argentina	Suramérica	Huella ecológica
Idrus et ál. (2008)	Seremban, Malasia	Asia	Ciudad habitable, calidad de vida
Fikar y Havránek (2009)	Praga, Republica Checa	Europa	Metabolismo energético

Autor (Año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Zhang, Yang y Yu (2009), Zhang et ál. (2011), Shengsheng et ál.(2012)	Pekín, China	Asia	Enfoque emergía
Niza et ál. (2009)	Lisboa, Portugal	Europa	Materiales
Aldo y Falcitelli (2009)	Palermo, Italia	Europa	MFA
Liu, Wang, Li y Zhang (2010), Yang, Gao, Xiao y Wang (2012)	Xiamen, China	Asia	Estudios comparativos
Liang y Zhang (2011)	Suzhou, China	Asia	Desmaterialización y des carbonización
Diaz (2011)	Bogotá, Colombia	Suramérica	Alimentos, combustibles y agua
Loreto (2012)	Puebla, México	Norteamérica	Metabolismo hídrico
Stergiouli y Hadjibiros (2012)	Atenas, Grecia	Europa	Metabolismo hídrico
Reddy (2013)	Mumbai, India	Asia	Megaciudades

Fuente: Elaboración propia a partir de Kennedy et ál. (2011).

Ámbito regional

Estos trabajos se caracterizan por analizar el metabolismo en regiones que incluyen varios municipios, las fronteras de estos sistemas en ocasiones son dadas por las divisiones político-administrativas al interior de un estado o por fronteras ambientales. Corresponden a poblaciones de cientos de miles de habitantes. En la tabla 5 se muestran los estudios de MU a escala regional en orden cronológico encontrados en la revisión de literatura para este estudio.

TABLA 5. Estudios de metabolismo urbano a nivel regional

Autor (año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Brunner, Daxbeck y Baccin (1994)	Bünztal, Suiza	Europa	
Baccini (1997)	Swiss Lowlands, Suiza	Europa	
Cusso, Garrabou y Tello (2006)	Cataluña	Europa	Estudio histórico en un escenario agrario
Schremmer y Stead (2009)	Europa	Europa	Metabolismos urbanos sostenibles de Europa
Browne, O'Regan y Molesc (2009), Browne, O'Regan y Molesc (2012)	Limerick, Irlanda	Europa	Análisis de diferentes metodologías
Murtishaw et ál. (2005)	California, EE.UU.	Norteamérica	
GCRO (2011)	Gauteng City-Región, Suráfrica	África	En desarrollo

Estudios complementarios

Existen otros estudios que complementan visiones y enfoques integrales (Tabla 6), inclusive, su foco a través del metabolismo socioecológico es análisis de superficie y sistemas alimenticios metropolitanos. Generan nuevos acercamientos y criterios de evaluación, los cuales aportan indicadores para la evaluación de la apropiación de los recursos materiales y energéticos.

TABLA 6. Otros recursos de metabolismo urbano

Autor (año)	Ciudad o región de estudio	Continente	Notas contribución
Deilmann (2009)	Alemania	Europa	Análisis de superficie
Bohle (1994)	Países en desarrollo	Suramérica	Sistemas alimenticios metropolitanos

Producción mundial de estudios de metabolismo urbano

El interés a nivel global de las investigaciones en este campo se ha incrementado en los últimos años, soportado por países como China, Estados Unidos de América, y por grupos de países como los de la Unión Europea. Como se observa en la tabla 7, en todos los continentes se están desarrollando investigaciones; sin embargo, los retos para Suramérica, África y Oceanía son grandes, en vista de sus grandes urbes, la presión sobre sus ecosistemas, la concentración de la población en las ciudades y, no menos importante, el cambio climático.

TABLA 7. Producción mundial de estudios en metabolismo urbano

Continente	Cantidad de estudios	Intereses	Observaciones
Oceanía	2	Metabolismo urbano a nivel municipal.	Estudio por medio del metabolismo social de la Isla Trinket.
África	2	Metabolismo urbano a nivel municipal, en especial en Suráfrica.	Suráfrica representa la totalidad de los estudios encontrados en este continente.

Continente	Cantidad de estudios	Intereses	Observaciones
Suramérica	6	Metabolismo urbano a nivel local.	En general, se han realizado estudios a nivel local, caracterizado por comunidades indígenas y un par de ciudades en Colombia y Argentina.
Asia	25	Metabolismo urbano a nivel municipal.	En Asia el principal foco de investigación en esta área es China, con cerca de once investigaciones, concentradas en sus principales urbes.
Norte y Centroamérica	16	Metabolismo urbano a nivel municipal.	En Norteamérica y Centroamérica, EE. UU. tiene mayores estudios en el área.
Europa	41	Metabolismo urbano a nivel municipal y a nivel regional.	Sin duda, es el principal productor de investigaciones a nivel mundial, incluso tiene actualmente proyectos transversales de investigación en varias de sus ciudades.

Por otro lado, las características propias de los estudios hacen que haya una diversidad de enfoques y preocupaciones, además de una concentración en algunos lugares; tal como se observa en la figura 5, regiones como Europa y países como Estados Unidos y China han realizado gran cantidad de estudios. En este sentido, es necesario aumentar las investigaciones, generar redes de conocimiento, en especial la estandarización de metodologías, fuentes e indicadores para buscar comparabilidad.

FIGURA 5. Estudios de metabolismo urbano por continente.

Los indicadores de sustentabilidad y el futuro del estudio del MSEU

Gran parte de los estudios realizados formulan una serie de indicadores de sostenibilidad que, en síntesis, miden el uso de los recursos (tanto materiales como energía) de un tiempo y en un determinado escenario. A nivel general, esta perspectiva ha incluido información sobre la eficiencia energética, el ciclo de materiales y de nutrientes, la gestión de residuos y el agua en los sistemas socioecológicos urbanos. Los indicadores del metabolismo urbano cumplen a nivel general con los criterios de los indicadores de sostenibilidad, que, tal como lo indica Maclaren (1996), son: tener validez científica, es decir, estar basados en los principios de conservación de la energía y la masa; ser representativos, responsables y dirigidos a planificadores urbanos y generadores de políticas públicas; estar basados en datos que son comparables en el tiempo, y sin ambigüedades.

Con el tiempo, el conocimiento sobre metabolismo urbano va creciendo en número de estudios y fortaleciéndose en calidad y discusiones. En este trabajo se han hecho referencia a más de ochenta estudios desde escalas locales a regionales, incluso otros que aportan nuevas dimensiones a las corrientes representativas de este nuevo campo de investigación. Así mismo, se encuentran estudios que analizan por separado componentes característicos del MU, como energía, agua, nutrientes, metales, entre otros. Todos ellos aportan información cuantitativa sobre dinámicas urbanas y sus procesos internos, así como sus relaciones externas en diferentes puntos en el tiempo; algunos son estudios en años específicos y otros analizan periodos de tiempo. Sin embargo, hay mucho por aprender y analizar para construir mayor entendimiento, en especial estudios comparativos y transversales, así como estudios históricos de las relaciones entre la urbe y su entorno natural (Kennedy et ál. 2011).

De acuerdo con Barles (2010), un gran porcentaje de las investigaciones sobre metabolismo urbano es llevado a cabo por comunidades

de nuevos campos teóricos, como la ecología industrial[13], la cual en un inicio estudió los flujos de materiales y energía en sistemas industriales, para ampliarse a sistemas sociales, como comunidades, ciudades o regiones. Por su parte, Kennedy et ál. (2011) manifiestan algunas necesidades de investigación futura del MU, debatidas en el Urban Metabolism Workshop, desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology en enero del 2010; entre ellas se puede resaltar:

• Trabajar en la relación entre el metabolismo urbano y la pobreza urbana.

• Voluntad para recoger y combinar datos de consumo de energía de las ciudades del mundo.

• Desarrollo de un sistema de clasificación estándar para los *stocks* y flujos en el metabolismo urbano.

Otra dirección importante y necesaria en el futuro, es una mayor integración de lo social, la salud y los servicios ambientales en el marco del metabolismo urbano. Otros autores, como Newman (1999), han propuesto previamente que los indicadores sociales se integren en el metabolismo urbano. En este caso, el alto consumo de gasolina y combustibles fósiles y las altas tasas de obesidad está relacionado con un estilo de vida autodependiente.

Referencias

Aldo, F., y F. Falcitelli. 2009. The ANAFLUMPA Project: Economy-wide MFA at Local Level-The Case of the Italian Province of Palermo. Ponencia presentada en ConAccount 2008 Urban metabolism: measuring the ecological city, Praga, República Checa.

Ángel, A. 1995. *La Fragilidad Ambiental de la Cultura.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

_____. 1996. *El Reto de la Vida.* Bogotá: Ecofondo.

_____. 2000. *La Aventura de los Símbolos.* Bogotá: Ecofondo.

13 Campo de estudio innovador que analiza los sistemas industriales en analogía a los ecosistemas, para buscar la optimización del uso de recursos y energía entre los miembros del sistema.

Ayres, R., y L. Ayres. 2002. *A Handbook of Industrial Ecology*. Cheltenham, UK, y Northampton, EE.UU.: Edward Elgar Publishing.

Ayres, R., y U. Simonis. 1994. *Industrial Metabolism, Restructuring for Sustainable Development*. Tokyo: United Nations University Press.

Baccini, P. 1997. A city's metabolism: towards the sustainable development of urban systems. *Journal of Urban Technology* 4, (2): 27-39.

Baker, L. 2009. *The Water Environment of Cities*. EE.UU.: Springer Science & Business Media.

Baker, L., D. Hope, Y. Xu, J. Edmonds y L. Lauver. 2001. Nitrogen balance for the Central Arizona-Phoenix (CAP) ecosystem. *Ecosystems* 4: 582-602.

Barles, S. 2007. A material flow analysis of Paris and its region. Renewables in a changing climate-innovation in the built environment. Ponencia presentada en International Conference CISBAT, Lausanne, Francia.

_____. 2010. Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues. *Journal of Environmental Planning and Management* 53 (4): 439-455.

_____. 2009. Urban Metabolism of Paris and Its Region. *Journal of Industrial Ecology* 13, (6): 898-913.

Barles, S., y L. Lestel. 2007. The Nitrogen Question: Urbanization, Industrialization, and River Quality in Paris 1830-1939. *Journal of Urban History* 33: 794-812.

Barrett, J., H. Vallack, A. Jones y G. Haq. 2002. *A Material Flow Analysis and Ecological Footprint of York*. Stockholm: Stockholm Environment Institute.

Bateson, G. 1997. *Una unidad sagrada – pasos ulteriores hacia una ecología de la Mente*. Madrid: Gedisa Editorial.

Bohle, H.-G. 1994. Metropolitan food systems in developing countries: the perspective of urban metabolism. *GeoJournal* 34, (3): 245-251.

Boskoff, A. 1982. Urban Development: From Urban Types to Urban Phases. En *Understanding American Jewry*, editado por Joseph Maier y Chaim Waxman, 163-195. New Jersey: Transaction Books Inc.

Boulding, K. 1966. The economics of the coming Spaceship Earth. *Environmental quality in a growing economy*, editado por H. Jarrett, 3-14. Baltimore: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press.

Boyden, S. 1992. *Biohistory: The interplay between human society and the biosphere-Past and Present*. Vol. 8. París: UNESCO-Parthenon Publisihing Group.

Boyden, S., S. Millar, K. Newcombe y B. O'Neill. 1981. *The Ecology of a City and its People: The Case of Hong Kong*. Canberra: Australian National University Press.

Browne, D., B. O'Regan y R. Moles. 2009. Assessment of total urban metabolism and metabolic inefficiency in an Irish city-region. *Waste Management* 29: 2765-2771.

_____. 2012. Comparison of energy flow accounting, energy flow metabolism ratio analysis and ecological footprinting as tools for measuring urban sustainability: A case-study of an Irish city-region. *Ecological Economics* 83: 97-107.

Brunner, P., y H. Rechberger. 2001. Anthropogenic metabolism and environmental legacies. En *Encyclopedia of Global Environmental Change*, editado por T. Munn, 54-72. Vol. 3. UK: Wiley.

Brunner, P., H. Daxbeck y P. Baccini. 1994. Industrial metabolism at the regional and local level: A case-study on a Swiss region. En *Industrial metabolism: Restructuring for sustainable development*, editado por U. Aires y U. Simonis, 163-93. Tokyo: United Nations University Press.

Bujarin, N. 1922. *Theorie des Historischen Materialismus*. Hamburgo: Kommunistischen Internationale.

Burstrom, F., B. Frostell y U. Mohlander. 2003. Material flow accounting and information for environmental policies in the city of Stockholm. Ponencia presentada en Trends and Perspectives of Research for Sustainable Resource Use, Wuppertal, Germany.

Carrizosa, J. 2005. *Desequilibrios territoriales y sostenibilidad local: Conceptos, metodologías y realidades*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Estudios Ambientales.

Chartered Institution of Wastes Management (CIWM). 2002. *City limits: A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London*. Londres: Best Foot Forward-Chartered Institution of Wastes Management.

Codoban, N., y C. Kennedy. 2008. The metabolism of neighbourhoods. *ASCE Journal of Urban Planning and Development* 134, (1): 21-31.

Constanza, R., J. Cumberland, H. Daly, R. Goodland y R. Norgaard. 1997. *An Introduction to Ecological Economics*. Nueva York: St Luis Press y ISEE.

Cook, S. 1973. Production, ecology y economic anthropology: notes towards and integrated frame of reference. *Social Science Information* 12, (1): 25-52.

Cottrell, F. 1955. *Energy and society*. Nueva York: McGraw-Hill.

Cusso, X., R. Garrabou y E. Tello. 2006. Social metabolism in an agrarian region of Catalonia (Spain) in 1860-1870: Flows, energy balance and land use. *Ecological Economics* 58, (1): 49-65.

Charruadas, P. 2012. The cradle of the city: the environmental imprint of Brussels and its hinterland in the High Middle Ages. *Regional Environmental Change* 12: 255-262.

Chrysoulakis, N. 2008. Urban metabolism and resource optimisation in the urban fabric: the BRIDGE methodology. Ponencia presentada en EnviroInfo 2008, Environmental Informatics and Industrial Ecology, Lüneburg, Alemania, 10, 11 y 12 de septiembre.

Daly, H. 1977. *Steady state economics*. San Francisco: W. H. Freeman.

Daxbeck, H., C. Lampert, L. Morf, R. Obernosterer, H. Rechberger, I. Reiner, y P. Brunner. 1996. *Der anthropogene Stoffhaushalt der Stadt Wien (Projekt Pilot)*. Wien: Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft, Technische Universität.

Deilmann, C. 2009. Urban metabolism and the surface of the city. *German Annual of Spatial Research and Policy, Guiding Principles for Spatial Development in Germany*. Berlín, Heidelberg: Springer.

Di Pace, M., y H. Caride. 2004. *Ecología de la Ciudad*. Buenos Aires: Prometeo-UNGS.

Díaz, C. 2011. Metabolismo de la ciudad de bogotá D.C.: Una herramienta para el análisis de la sostenibilidad ambiental urbana. Tesis de maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Duvigneaud, P., y S. Denayeyer-De Smet. 1977. L'Ecosystéme Urbs, in L'Ecosystéme Urbain Bruxellois, in Productivité en Belgique. En *Traveaux de la Section Belge du Programme Biologique International*, editado por P. Duvigneaud y P. Kestemont, 581-597. París: Duculot.

Emmenegger, M., R. Frischknecht, L. Cornaglia y S. Rubli. 2003. *Métabolisme des activités économiques du Canton de Genève-Phase 1*. Genova: Groupe de travail interdépartemental Ecosite, République et canton de Genève.

Færge, J., J. Magid, J. y F. W. T. Penning de Vries. 2001. Urban nutrient balance for Bangkok. *Ecological Modelling* 139: 63-74.

Fikar, P., y M. Havránek. 2009. Energy metabolism of the Prague city. Ponencia presentada en ConAccount 2008 Urban metabolism: measuring the ecological city, Praga, República Checa.

Fischer-Kowalski, M. 1998. Society's Metabolism, The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part I, I 860- I 970. *Journal of Industrial Ecology* 2, (1): 61-78.

_____. 2003. *On the History of Industrial Metabolism, Perspectives on Industrial Ecology*. Troyes: Greenleaf Publishing.

_____. 2011. Analyzing sustainability transitions as a shift between socio-metabolic regimes. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1: 152-159.

Fischer-Kowalski, M., y H. Haberl. 1998. Sustainable Development: Socio-Economic Metabolism and Colonization of Nature. *International Social Science Journal* 158, (4): 573-587.

_____. 2007. *Socioecological Transitions and Global Change Trajectories of Social Metabolism and Land Use*. Cheltenham, UK, y Northampton, EE.UU.: Edward Elgar Publishing.

Fischer-Kowalski, M., y H. Weisz. 1999. Society as hybrid between material and symbolic realms toward a theoretical framework of society-nature interactions. *Advances in Human Ecology* 8: 215-251

Fischer-Kowalski, M., y W. Hüttler. 1999. Society's Metabolism, The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part II, 1970-1998. *Journal of Industrial Ecology* 2 (4): 107-136.

Fischer-Kowalski, M., S. Singh, L. Ringhofer, C. Grünbühel, C. Lauk y A. Remesch. 2010. *Sociometabolic regimes in indigenous communities and the crucial role of working time: A comparison of case studies*. Viena: Institute of Social Ecology-Klagenfurt University.

Folke, C., Å. Jansson, J. Larsson y R. Costanza. 1997. Ecosystem appropriation by cities. *Ambio* 26: 167-172.

Forkes, Jennifer. 2007. Nitrogen balance for the urban food metabolism of Toronto, Canada. *Resources, Conservation & Recycling* 52 (1): 74-94.

Foster, Jhon. 1999. Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *The American Journal of Sociology* 105 (2): 366-405.

Gadgil, M., y R. Guha. 1992. *This Fissured Land: An Ecological History of India*. Berkeley: University of California Press.

Gandy, M. 2004. «Rethinking urban metabolism: water, space and the modern city». *City* 8 (3): 363-79.

_____. 2005. Cyborg Urbanization: Complexity and Monstrosity in the Contemporary City. *International Journal of Urban and Regional Research* 29 (1): 26-49.

García, R. 1994. Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En *Ciencias Sociales y Formación Ambiental,* editado por E. Leff, 85-124. México: Gedisa.

_____. 2006. *Sistemas Complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria.* Barcelona: Ed. Gedisa.

Gasson, B. 2002. The ecological footprint of Cape Town: unsustainable resource use and planning implications. Ponencia presentada en SAPI International Conference: Planning Africa, Durban, Sudáfrica.

Gauteng City-Region Observatory (GCRO), y Josephine Musango. 2012. GCRO's Metabolic flows and Infrastructure transitions in the Gauteng City-Region. Gauteng City-Region Observatory. Ponencia presetada en CUBES Urban Sustainability Theme meeting held at School of Architecture and Planning, Wits University, Johannesburg, Sudáfrica, junio 28.

Geddes, P. 1885. An analysis of the principles of economics. Ponencia presentada en Royal Society of Edinburgh, Edimburg, Escocia.

Georgescu-Roegen, N. 1971. *The entropy law and the economic process*. Cambridge: Harvard University Press.

Gingrich, S., G. Haidvogl y F. Krausmann. 2012. The Danube and Vienna: urban resource use, transport and land use 1800–1910. *Regional Environmental Change* 12: 283-94.

Girardet, H. 1992. *The Gaia Atlas of Cities*. Londres: Gaia Books Limited.

Glaser, M., G. Krause, B. Ratter y M. Welp. 2008. Human-Nature-Interaction in the Anthropocene. Potential of Social-Ecological Systems Analysis. *GAIA* 17 (1): 77-80.

Godelier, M. 1986. *The Mental and the Material: Thought economy and society.* Londres: Blackwell Verso.

Gorree, M., R. Kleijn y E. van der Voet. 2000. *Materiaalstromen door Amsterdam*. Ámsterdam: Centrum Milieukunde Leiden, Milieudiens Amsterdam.

Grünbühel, C., H. Haberl, H. Schandl y V. Winiwarter. 2003. Socioeconomic Metabolism and Colonization of Natural Processes in SangSaeng Village: Material and Energy Flows, Land Use, and Cultural Change in Northeast Thailand. *Human Ecology: An interdisciplinary journal* 31 (1): 53-86.

Guerrero, E. M., y F. Guiñirgo. 2008. Indicador espacial del metabolismo urbano. Huella Ecológica de la ciudad de Tandil, Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 9: 31-44.

Haberl, H., M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, J. Martinez-Alier y V. Winiwarter. 2009. A sociometabolic transition towards sustainability? Challenges for another Great Transformation. *Sustainable Development* 19: 1-14.

Haberl, H., V. Winiwarter, K. Andersson, K. Ayres, C. Boone, A. Castillo, G. Cunfer, M. Fischer-Kowalski, W. Freudenburg, E. Furman, R. Kaufmann, F. Krausmann, E. Langthaler, H. Lotze-Campen, M. Mirtl, C. Redman, A. Reenberg, A. Wardell, B. Warr y H. Zechmeister. 2006. From LTER to LTSER: conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research. *Ecology and Society* 11 (2). http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art13/.

Hall, M. 2011. A preliminary assessment of socio-ecological metabolism for three neighborhoods within a rust belt urban ecosystem. *Ecological Modelling* 223 (1): 20-31.

Hammer, M., y S. Giljum. 2006. *Material fluss analysen der Regionen Hamburg, Wien und Leipzig. NEDS Working Papers #6*. Hamburgo, Alemania: Universität Hamburg, SÖF, SERI.

Hammer, M., S. Giljum y F. Hinterberger, F. 2003. *Material flow analysis of the city of Hamburg: Preliminary results*. Ponencia precentada en Quo vadis MFA? Material Flow Analysis—Where Do We Go? Issues,

Trends and Perspectives of Research for Sustainable Resource Use, Wuppertal, Alemania.

Hanya, T., y Y. Ambe. 1976. A study on the metabolism of cities. En *Science for a Better Environment*, editado por Nihon Gakujutsu Kaigi, 228-233. Tokyo: HSEC, Science Council of Japan.

Hayward, T. 1994. *Ecological Thought: An introduction*. Cambridge: Polity Press.

Hendriks, C., R. Obernosterer, D. Müller, S. Kytzia, P. Baccini, y P. Brunner. 2000. Material Flow Analysis: A tool to support environmental policy decision making. Case-studies on the city of Vienna and Swiss lowlands. *Local Environment* 5 (3): 311-328.

Hermanowicz, S., y T. Asano. 1999. Abel Wolman's the metabolism of cities' revisited: a case for water recycling. *Water Science & Technology* 40 (4): 29-36.

Heynen, N., M. Kaika y E. Swyngedouw. 2006. *In the Nature of Cities Urban political ecology and the politics of urban metabolism*. Nueva York: Routledge.

Hoselitz, B. F. 1955. Generative and Parasitic Cities. *Economic Development and Cultural Change* 3 (3): 278-94.

Huang, S.-L. 1998. Urban ecosystems, energetic hierarchies, and ecological economics of Taipei metropolis. *Journal of Environmental Management* 52: 39-51.

Huang, S.-L., y W.-L Hsu. 2003. Materials flow analysis and energy evaluation of Taipei's urban construction. *Landscape and Urban Planning* 63 (2): 61-74.

Idrus, S., A. Hadi, A. Harman y A. Mohamed. 2008. Spatial urban metabolism for livable city. Ponencia presentada en Blue prints for sustainable infrastructure conference, Auckland, Nueva Zelanda.

K'Akumu, O. A. 2007. Sustain no city: An ecological conceptualization of urban development. *City* 11 (2): 221-28.

Kane, M., y J. Erickson. 2007. Urban Metabolism and Payment for Ecosystem Services: History and Policy Analysis of the New York City Water Supply. En *Ecological Economics of Sustainable Watershed Management*, editado por J. Erickson, F. Messner e I. Ring, 307-28. Vol. 7. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.

Keene, D. 2012. Medieval London and its supply hinterlands. *Regional Environmental Change* 12: 263-281.

Kennedy, C., J. Cuddihy y J. Engel-Yan. 2007. The Changing Metabolism of Cities. *Journal of Industrial Ecology* 11 (2): 43-59.

Kennedy, C., S. Pincetl y P. Bunje. 2011. The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental Pollution* 159: 1965-73.

Kim, E., y S. Barles. 2012. The energy consumption of Paris and its supply areas from the eighteenth century to the present. *Regional Environmental Change* 12: 295-310.

Kleijn, R., S. Bringezu, M. Fischer-Kowalski, y V. Palm, V. 1998. *Ecologizing Societal Metabolism Designing Scenarios for Sustainable Materials Management*. Vol. CML report 148-Section Substances & Products. Ámsterdam: Centre of Environmental Science (CML), Leiden University.

Latouche, S. 2003. *Decrecimiento y posdesarrollo. El pensamiento creativo contra la economía del absurdo*. Madrid: El Viejo Topo.

Leff, E. 2000. *La complejidad ambiental*. México D.F.: Siglo XXI Editores.

Lennox, J., y G. Turner. 2004. *State of the environment report on human settlements: stocks and flows indicators. Technical report CSIRO Sustainable Ecosystems*. Australia: Australian State of the Environment Committee.

Lestel, L. 2012. Non-ferrous metals (Pb, Cu, Zn) needs and city development: the Paris example (1815-2009). *Regional Environmental Change* 12: 311-23.

Liang, S., y T. Zhang. 2011. Urban Metabolism in China Achieving Dematerialization and Decarbonization in Suzhou. *Journal of Industrial Ecology* 15 (3): 420-34.

Liebig, J. V. 1842. *Animal Chemistry or Organic Chemistry in its Application to Physiology and Pathology*. Nueva York: Johnson Reprint.

Liu, Y., W. Wang, X. Li y G. Zhang. 2010. Eco-efficiency of urban material metabolism: a case study in Xiamen, China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 17 (2): 142-148.

Loreto, R. 2009. *Agua, poder urbano y metabolismo social*. Puebla: Benemerita Universidad Autónoma de Puebla.

Lotka, A. 1921. Note on the Economic Conversion factors of energy. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 7 (7): 192-197.

_____. 1925. *Elements of physical biology*. Baltimore: Williams and Wilkins.

Maclaren, V. 1996. *Developing Indicators of Urban Sustainability: A Focus on the Canadian Experience*. Toronto: ICURR Press.

Marsh, G. 1864. *Man and nature; or, Physical geography as modified by human action*. Nueva York: Scribners and Sampson Low.

Martínez-Alier, J. 1987. *Economía Ecológica*. México: Fondo de Cultura Económica.

Martínez-Alier, J., y K. Schulpman. 1992. *La Ecología y la Economía*. México: Fondo de Cultura Económica.

Marulla, J., J. Pinob, E. Tello y M. Cordobilla. 2010. Social metabolism, landscape change and land-use planning in the Barcelona Metropolitan Region. *Land Use Policy* 27: 497-510.

Marx, K., y F. Engels. 1890. *Das Kapital*. 4 ed. Vol. I. Hamburgo: Meissner.

Mayer, J. R. 1845. *Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhang mid dem Stoffwechsel*. Heilbronn: Die mechanik der Wärme.

Meadows, D., D. Meadows, J. Randers y W. Behrens. 1972. *Limits to growth*. Boston: MIT Press.

Melaina, M., y G. Keoleian. 2001. A Framework for Urban Energy Metabolism Studies: An Ann Arbor, Michigan Case Study. Ponencia presentada en Science & Culture of Industrial Ecology Conference of the International Society for Industrial Ecology, Leiden, Holanda.

Melosi, M. 2010. Humans, Cities, and Nature: How Do Cities Fit in the Material World? *Journal of Urban History* 36: 3-21.

_____. 1993. The Place of the City in Environmental History. *Environmental History Review* 17: 1-23.

Moleschott, J. 1857. *Der Kreislauf des Lebens. Physiologische Antworten auf Liebig's Chemische Briefe*. Mainz: Victor von Zabern.

Moore, J., M. Kissinger y W. Rees, W. 2013. «An urban metabolism and ecological footprint assessment of Metro Vancouver». *Journal of Environmental Management* 124: 51-61.

Murtishaw, S., S. De la Rue, L. Price, E. Masanet y J. Sathaye. 2005. *Development of energy balances for the state of California*. San Francisco: California Energy Commission PIER Energy-Related Environmental Research.

Naredo, J., y J. Frías. 2003. El metabolismo económico de la conurbación madrileña. 1984-2001. *Economía Industrial* 351: 84-114.

Naredo, J., y J. Frías. 1987. «Los flujos de energía, agua, materiales e información en la comunidad de Madrid y sus contrapartidas monetarias». *Pensamiento Iberoamericano* 12: 275-325.

Neef, E. 1969. Der Stoffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur als geographisches Problem. *Geographische Rundschau* 21: 453-59.

Neurath, O. 1925. *Wirtschaftsplan und Naturalrechnung: won der sozialistischen Lebensordnung und wom kommenden Menschen*. Berlín: Laub.

Newcombe, K. 1977. Nutrient flow in a major urban settlement: Hong Kong. *Human Ecology* 5 (3): 179-208. doi: 10.1007/BF00891277.

Newcombe, K., J. Kalina y R. Aston. 1978. The metabolism of a city: the case of Hong Kong. *Journal of the Human Environment* 7: 3-15.

Newman, P. 1999. Sustainability and cities: extending the metabolism model *Landscape and Urban Planning* 44: 219-226.

Ngo, N. S., y D. Pataki. 2008. The energy and mass balance of Los Angeles County. *Urban Ecosystems* 11: 121-139.

Nilson, J. 1995. «A phosphorus budget for a Swedish municipality». *Journal of Environmental Management* 45: 243-253.

Niza, S., Rosado, L., y P. Ferrao. 2009. Methodological Advances in Urban Material Flow Accounting Based on the Lisbon Case Study. *Journal of Industrial Ecology* 13 (3): 384-405.

Obernosterer, R. 2002. Urban metal stocks: future problem or future resource? Substance flow and stock analysis as a tool to achieve sustainable development. Ponencia precentada en International Conference Regional Cycles: Regional Economy Towards Sustainability, Leipzig, Alemania.

Obernosterer, R., y P. Brunner. 2001. Urban metal management the example of lead. *Journal Water, Air, & Soil Pollution: Focus* 1 (3-4): 241-253.

Obernosterer, R., P. Brunner, H. Daxbeck, H. Gagan, E. Glenck, C. Hendriks, L. Morf, R. Paumann e I. Reiner. 1998. *Materials Accounting as a Tool for Decision Making in Environmental Policy. (Project MAc TEmPo). Case Study Report 1. Urban Metabolism. The City of Vienna*. Vienna: European Commission, 4th EC Environmental Research Programme, Research Area III, Economic and Social Aspects of the Environment.

Odum, E. 1973. *Fundaments of ecology*. 3a. ed. Filadelfia: Saunders.

_____. 1993. *Ecology and our endangered life-support systems*. Massachusetts: Sinauer Associated Inc.

Odum, H. T. 1983. *Systems Ecology, an Introduction*. Nueva York: Wiley-Interscience.

Oliveira, R., J. Stingel y D. Berck. 2011. Uma floresta de vestígios: Metabolismo social e a atividade de carvoneiros nos séculos XIX e XX no Rio de Janeiro, RJ. *INTERthesis* 8 (2): 286-315.

Ostwald, W. 1909. *Energetische Grundlagen der Kulturwissenchaft*. Leipzig: Alfred Kröner.

_____. 1912. *Der energetische Imperativ*. Leipzig: Akademische Cerlagess.

Pares, M., G. Pou y J. Terradas. 1985. *Descobrir el Medí Urba; Ecología d'una ciutat: Barcelona*. Barcelona: Centre del Medi Urba, Barcelona.

Podolinsky, S. 1880. Le socialisme et l'unite des forces fisiques. *La Revue Socialiste,* (8)*:* 353-65.

Pomázi, I., y E. Szabó. 1998. Urban Resource Efficiency: The Case of Budapest. *Hungarian statistical review* (12): 155-73.

Pomázi, I., y E. Szabó. 2008. Urban metabolism: The case of Budapest. Ponencia presentada en ConAccount 2008 Urban metabolism: measuring the ecological city, Praga, República Checa.

Purves, W., G. Orians y H. Heller. 1992. *Life. The science of biology*. 3ª. ed. Sunderland, MA: Sinauer.

Quinn, D., y J. Fernandez. 2007. Urban Metabolism: Ecologically Sensitive Construction for a Sustainable New Orleans. Ponencia presentada en Urban Transformations, Holcim Conference, Massachusets, EE.UU.

Reddy, S. 2013. *Metabolism of mumbai- expectations, impasse and the need for a new begining*. Mumbai: Indira Gandhi Institute of Development Research.

Reina, J. D. 2013. *Metabolismo Social: Hacia la sustentabilidad de las transiciones socioecológicas urbanas*. Tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia http://www.bdigital.unal.edu.co/12514/1/890519-2013.pdf

Ringhofer, L. 2010. *Fishing, Foraging and Farming in the Bolivian Amazon: On a Local Society in Transition*. Nueva York: Springer.

Sacher, E. 1881. *Grundzuge einer Mechanik der Gesellschaft*. Jena: Gustav Fischer.

Sahely, H. R., y C. Kennedy. 2007. Integrated systems flow model for quantifying environmental and economic sustainability indicators: case study of the City of Toronto urban water system. ASCE *Journal of Water Resources Planning and Management* 133 (6): 550-59.

Sahely, H. R., S. Dudding y C. Kennedy. 2003. Estimating the urban metabolism of Canadian cities: Greater Toronto Area case study. *Canadian Journal of Civil Engineering* 30 (2): 468-83.

Schremmer, C., y D. Stead. 2009. Sustainable urban metabolism for Europe (SUME). Ponencia precentada en World Bank's Fifth Urban Research Symposium, Marsella, Francia.

Schulz, N. B. 2007. The direct material inputs into Singapore's development. *Journal of Industrial Ecology* 11 (2): 117-31.

Schwann, T. 1839. *Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und der dem Thiere Wachstum und Pflanzen*. Berlín: l Reimer.

Shaler, N. 1905. *Man and the earth*. Nueva York: Duffield and Co.

Shengsheng, L., Y. Zhang, Z. Yang, H. Liu y J. Zhang. 2012. Ecological relationship analysis of the urban metabolic system of Beijing, China. *Environmental Pollution* 170: 169-76.

Sieferle, R. 1982. *Der unterirdische Wald*. München: Beck.

_____. 1997. *Rückblick auf die Natur: eine Gesichte des Menschen und seiner Umwelt*. Munich: Luchterhand.

_____. 2001. *The subterranean forest Energy systems and the Industrial Revolution*. Cambridge: The White Horse Press.

_____. 2003. Sustainability in a World History Perspective. En *Exploitation and overexploitation in societies past and present*, editado por B. Benzing y B. Herrmann, 123-42. Münster: LIT.

Siemens, A., P. Moreno-Casasola y C. Sarabia. 2012. La metabolización de dunas y humedales de la ciudad de Veracruz, México». En *Ciudad y naturaleza. Tensiones ambientales en Latinoamérica, siglos XVIII-XXI*, coordinado por R. Loreto, 17-45. Puebla: Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélez Pliego", BUAP.

Singh, S., y C. Grünbühel. 2003. Environmental relations and biophysical transition: The case of Trinket Island. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 85 (4): 191-208.

Singh, S., C. Grübühel, H. Schandl y N. Schulz. 2001. Social Metabolism and Labour in a Local Context: Changing Environmental Relations on Trinket Island. *Population and Environment* 23 (1): 73-104.

Soddy, F. 1912. *Matter and energy*. Londres: Oxford University Press.

_____. 1922. *Cartesian economics: The bearing of physical science upon state stewardship*. Londres: Hendersons.

_____. 1926. *Wealth, virtual wealth, and debt: The solution to the economic paradox*. Nueva York: Allen and Unwin.

Sörme, L., B. Bergbäcky y U. Lohm. 2001. Century perspective of heavy metal use in urban areas. a case study in Stockholm. *Journal Water, Air, & Soil Pollution: Focus* 1 (3-4): 197-211.

Spencer, H. 1862/1880. *First principles*. Nueva York: Burt, A. L.

Spodek, H. 1975. From "Parasitic" to "Generative": The Transformation of Post-Colonial Cities in India. *The Journal of Interdisciplinary History* 5 (3): 413-43.

Stanhill, G. 1977. An urban agro-ecosystem: the example of nineteenth-century Paris. *Agro-Ecosystems* 3: 269-284.

Stergiouli, M., y K. Hadjibiros. 2012. The growing water imprint of Athens (Greece) throughout history. *Regional Environmental Change* 12: 337-45.

Stimson, R., J. Western, P. Mullins y R. Simpson. 1999. Urban metabolism as a framework for investigating quality of life and sustainable development in the Brisbane-Southeast Queensland metro region. En *Quality of Life: Critical Issues and Options*, editado por L. Yuan, B. Yuen y C. Lowm, 143-168. Singapur: School of Building and Real Estate, National University of Singapore.

Svidén, J., y A. Jonsson. 2001. Urban metabolism of mercury turnover, emissions and stock in Stockholm 1795-1995. *Journal Water, Air, & Soil Pollution: Focus* 1 (3-4): 79-196.

Swaney, D., R. Santoro, R. Howarth, B. Hong y K. Donaghy. 2012. Historical changes in the food and water supply systems of the New York City Metropolitan Area. *Regional Environmental Change* 12: 363-380.

Swyngedouw, E. 2006. Metabolic urbanization The making of cyborg cities. En *In the Nature of Cities*, editado por N. Heynen, M. Kaika y E. Swyngedouw, 20-39. Nueva York: Routledge.

Swyngedouw, E. 1996. The city as a hybrid: On nature, society and cyborg urbanization. *Capitalism Nature Socialism* 7 (2): 65-80.

Tarr, J. 2002. The metabolism of the urban city. The case of Pittsburg. *Journal of Urban History* 28 (5): 511-545.

Tello, E., y J. Ramon. 2012. Water consumption in Barcelona and its regional environmental imprint: a long-term history (1717-2008). *Regional Environmental Change* 12: 347-361.

Thériault, J., y A.-M. Laroche. 2009. Evaluation of the urban hydrologic metabolism of the Greater Moncton region, New Brunswick. *Canadian Water Resources Journal* 34 (3): 255-268.

Thomas, W. L. 1956. *Man's role in changing the face of the earth*. Chicago: University of Chicago Press.

Toledo, V. 2008. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 7: 1-26.

Toledo, V., y M. González de Molina. 2007. El metabolismo Social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*, editado por F. Garrido, M. González de Molina y J. Serrano, 85-112. Barcelona: Editorial Icaria.

Warren-Rhodes, K., y A. Koenig. 2001. Escalating trends in the urban metabolism of Hong Kong: 1971-1997. *Ambio* 30 (7): 429-438.

White, L. 1943. Energy and the evolution of culture. *American Anthropologist* 45 (3): 335-56.

Wolman, A. 1965. The Metabolism of cities. *Scientific American* 213 (3): 179-190.

Yan, W., Y. Liu y X. Huang. 2003. The Change of Urban Metabolism and the Effect of Waste Being Created of Shenzhen. *Cities Problem* 1 (1): 4-40.

Yang, D., L. Gao, L. Xiao y R. Wang. 2012. Cross-boundary environmental effects of urban household metabolism based on an urban spatial conceptual framework: a comparative case of Xiamen. *Journal of Cleaner Production* 27: 1-10.

Yu, S., y X. Huang. 2005. Studies on Material Metabolism in the Regional System-A Case Study of Nantong City, Jiangsu Province. *Journal of Natural Resources* 20 (2): 212-21.

Zhang, Y., y Z. Yang. 2007. Eco-efficiency of urban material metabolism: a case study in Shenzhen, China. *Acta Ecologica Sinica* 27 (8): 3124-3131.

Zhang, Y., Z. Yang, G. Liu y X. Yu. 2011. Emergy analysis of the urban metabolism of Beijing. *Ecological Modelling* 222 (14): 2377-2384.

Zhang, Y., Z. Yang y X. Yu. 2009. Evaluation of urban metabolism based on emergy synthesis: A case study for Beijing (China). *Ecological Modelling* 220: 1690-1696.

Zucchetto, J. 1975. Energy, economic theory and mathematical models for combining the systems of man and nature. Case study, the urban region of Miami, Florida. *Ecological Modelling* 1 (4): 241-268.

PARTE II

DE PAISAJES RURALES, CLIMA Y REPRESENTACIONES

Paisaje colonial del siglo XVI en el territorio guane, Santander (Colombia)*

Carolina Ardila Luna

LA HISTORIA AMBIENTAL PERMITE mirar al pasado para comprender mejor los procesos contemporáneos que tienen un impacto ambiental sobre nuestro entorno. La época colonial no ha sido la etapa histórica más estudiada para comprender problemáticas ambientales actuales; sin embargo, es importante rescatar su relevancia, en tanto que desde finales del siglo XV, el continente americano inició una profunda transformación, la cual hace parte de lo que hoy somos. Este artículo es, precisamente, un acercamiento a las transformaciones ambientales de la Conquista y colonización en un lugar específico de la actual Colombia, con la finalidad de contribuir a la comprensión de las raíces profundas de las transformaciones visibles hoy en esta zona.

---

* Este documento está basado en la tesis «Configuración de paisajes coloniales en el territorio guane, Santander (Colombia)», para optar al título de magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, de la Universidad Nacional de Colombia. La investigación se desarrolló en el marco del proyecto Hacal II, 2.a fase (n.º 1113, Convocatoria de Refinanciación a Proyectos de Investigación, DIB, Universidad Nacional de Colombia, 2009) y también se ha beneficiado de una Beca de apoyo a tesis de posgrado (n.º 10800, DIB, Universidad Nacional de Colombia, 2009).

A partir de la lectura de documentos del Archivo General de la Nación en Bogotá —en adelante, AGN— y crónicas de la Conquista, se presentan en este texto los resultados del análisis del impacto del ingreso de los colonizadores sobre la población indígena, los propios europeos y el paisaje.

El impacto ambiental de la Conquista y colonización: una breve aproximación teórica

El impacto de la Conquista y colonización europea en el territorio americano ha sido estudiado desde diferentes aspectos: políticos, económicos, sociales, culturales, demográficos, entre otros (Colmenares 1987); no obstante, la comprensión del impacto ambiental de dichos momentos es aún limitado. Diferentes autores han realizado aportes que permiten obtener una panorámica general de lo sucedido (Sluyter 2001; Crosby 1999; Bauer 2001; Torrejón y Cisternas 2002; Etter 2008; entre otros). Sluyter (2001), geógrafo histórico norteamericano, afirma que América Latina, en su condición de territorio postcolonial, configuró una serie de relaciones ambientales, sociales, económicas, políticas y culturales que desde el siglo XVI se han construido y mantenido —a veces perceptibles, otras veces no—, y que por lo tanto su presente está determinado por su pasado.

La historia ambiental, perspectiva desde la cual está planteada esta investigación, es un campo ideal para el análisis de este tipo de problemáticas, debido a que no se centra solamente en la *agencia humana* sino que incluye el entorno como parte central de su estudio, analizando las relaciones que se establecen entre estos dos componentes. Se podría decir que la historia ambiental es ambiciosa al plantear la necesidad de una *re-lectura* de la historia en términos de las relaciones que los seres humanos establecen con el medio ambiente, sus influencias mutuas y resultados particulares para momentos y espacios diferentes (Worster 2008). Una de las definiciones más claras y concretas de lo que es la historia ambiental la da David Arnold: «[la historia ambiental busca] explicar el pasado humano de una manera más integral» (1996, 10).

El enfoque tomado en la investigación, de la cual este capítulo es un resultado, se basó en el modelo desarrollado por Andrew Sluyter (2001) alrededor del estudio de la relación paisaje-colonialismo. El autor propone un modelo epistemológico basado en un triángulo de relaciones dadas por la interacción entre nativos, no-nativos y paisaje. Comprenderlos ontológicamente integrados permite hacer evidentes las relaciones entre naturaleza y sociedad (Sluyter 2001). En este modelo, los actores involucrados en los procesos están en igualdad de condiciones desde el plano teórico, ya que prima el estudio de las relaciones que se establecen entre ellos. Estas son bidireccionales y se dan en dos niveles: el primero se refiere a los procesos de tipo material (*material processes*), en los que se tienen en cuenta los efectos materiales, como la introducción de fauna alóctona o las consecuencias de la deforestación sobre los suelos; y el segundo se refiere a los procesos ideológicos, simbólicos o conceptuales (conceptual processes), que remiten al sistema cultural en el que están insertas ciertas prácticas, como las plantaciones, fundación de pueblos o las preferencias alimenticias, entre otras. Así, cada actor está pensado desde lo biológico y desde lo cultural.

La inclusión de la categoría paisaje, como una variable clave para la comprensión de las relaciones entre la naturaleza y la sociedad, transformó la perspectiva en que la relación paisaje-colonialismo venía siendo estudiada por otras corrientes —determinismo ambiental, el determinismo cultural y la etnohistoria—, las cuales se centraban en la variable tierra o uso de la tierra (Sluyter 2001). Este cambio hace referencia a que los intereses de los colonizadores no están dirigidos a acumular tierras sino a apropiarse de unos espacios y de la población que habitan en ellos para ejercer control y dominio sobre un paisaje, en el cual los pobladores locales ya han construido previamente para responder a unas necesidades sociales y que desde ese momento responderán a otras (Sluyter 1999). Luis Álvarez complementa la propuesta de Sluyter argumentando que el territorio debería ser entendido como paisaje, en tanto que en el territorio se expresan, de diversas maneras, las formas e ideas de las personas en el espacio (Álvarez 2011).

El concepto de paisaje ha sido objeto de una extensa discusión académica que rebasó las fronteras de la geografía, en la cual se originó. Disciplinas como la historia o la antropología han hecho aportes conceptuales que enriquecen la discusión (ver el artículo de Juan David Delgado en este volumen). En este artículo, el concepto de paisaje se entiende como paisaje cultural, definido como una construcción histórica resultante de la interacción entre los factores bióticos y abióticos del medio natural en el marco de la actividad humana (Buxó 2006). Luis Álvarez lo define como «la transformación de una parte de la Naturaleza que realiza el hombre para configurarla, usarla, gestionarla y también disfrutarla de acuerdo con los patrones que dimanan de su propia cultura. Es una configuración de los medios naturales y humanos» (2011, 72). Baleé y Erickson (2005), desde una perspectiva de la ecología histórica, sostienen que el paisaje retiene las evidencias físicas de las actividades mentales de los seres humanos.

En particular, el paisaje colonial es el tipo de paisaje cultural que atañe directamente a este trabajo. Este es la manifestación de un paisaje cultural construido bajo una situación de colonialismo (Sluyter 2001), es decir, de implantación de un régimen externo en un territorio previamente ocupado. En ello, dos grupos diferentes —colonizadores y colonizados— habitan en un mismo espacio y sus relaciones son inequitativas. El paisaje colonial, como lo propone Sluyter, debe contemplar tanto los cambios conceptuales como los materiales, y, en este sentido, cobra gran relevancia para el presente estudio la construcción de paisajes imaginarios basados en historias de viajeros o relatos fantásticos de la época (Oviedo 2004), que además reflejan un interés intelectual por el conocimiento de una naturaleza americana mostrada como muy distinta a la europea (Jiménez 2008).

Rocío Oviedo, en su texto *Configuraciones de lo real maravilloso*, describe cómo fue percibida la naturaleza americana por los primeros conquistadores:

> El encuentro con el Nuevo Mundo desde su comienzo instaura la utopía americana. La mirada del descubridor refleja sobre la tierra que contempla el bagaje ideológico y cultural que lleva consigo. El caso americano, único en la historia, permite la combinación de la realidad y lo imaginario, de la historia y la utopía. (2004, 168)

Esta mezcla entre la historia y la utopía, o lo real maravilloso, según Oviedo, genera la idea de la existencia de una naturaleza prístina en América, locus que ha resistido el paso del tiempo (Lentz 2000; Sluyter 1999). Como es argumentado por Miller (2007), esta idea, por un lado, surge en la observación de una América despoblada luego del dramático declive demográfico de la población indígena, que dejó extensas áreas abandonadas y rápidamente recolonizada por la flora y la fauna americanas. De otro lado, debe reconocerse la influencia de Colón y de los primeros cronistas, quienes desde sus primeras descripciones se refieren a América como el jardín del Edén.

El mito de la naturaleza prístina en el continente americano acercó estas tierras al paraíso terrenal y al infierno, simultáneamente (Amodio 1993). Sin embargo, ninguna de las dos perspectivas contemplaba la incidencia humana en la construcción del paisaje que los conquistadores vieron al llegar al Nuevo Mundo (Lentz, 2000; Sluyter, 1999). Según Amodio (1993), el nativo americano fue inicialmente categorizado como descendiente de Adán; pero esta categoría tempranamente cambió para identificar al indígena como un adorador del diablo, justificando así la actitud misionera de los colonizadores «a través de una supuesta "incapacidad" de los mismos indígenas para defenderse (y, por esto, la necesidad de medidas y leyes protectoras)» (13).

En la necesaria acción de interpretación de la naturaleza americana, los conquistadores y colonizadores buscaron la manera de interpretar lo que veían a través de lo que les era conocido (libros de viajeros, textos clásicos, la Biblia). Jiménez Calvente subraya el cambio epistemológico que implicó para los conquistadores su descubrimiento de América, en tanto que la realidad conocida no se ajustaba a lo visto en el Nuevo Mundo. El resultado a menudo fue el de ajustar las dos realidades para poder otorgar un orden (Jiménez 2008).

Gonzalo Fernández de Oviedo es un gran exponente de esta manera de percibir y asumir la naturaleza americana, especialmente las tierras del Darién. Por ejemplo, en las primeras hojas de *Historia general y natural de las Indias* hace referencia a la tierra

firme como un lugar malsano, donde se arriesga la vida a cada momento, debido a «la salvajez de la tierra y los aires della, y la espesura de los herbajes y arboledas de los campos» (Fernández de Oviedo [1535] 1959, 23). A lo largo de toda la primera parte, Oviedo menciona otras fundaciones españolas que no prosperaron por las condiciones de clima o de la tierra, como es el caso del pueblo en la isla de Borinquén o Sanct Joan, que no fue un buen asentamiento porque estaba entre el monte y las ciénagas, por lo que siempre estaba encharcado el terreno, lo que dificultaba moverse e ingresar mercancías; luego pasaron el pueblo a un lugar más seco y les fue mejor (Fernández de Oviedo [1525] 1959). Posteriormente, una vez instalado Oviedo en su casa, el panorama cambia y el entorno se vuelve agradable. Dice Oviedo «así que, en quince años que fue tractada, estaba tan mudada y trocada, *que era muy grande la diferencia y aun la salud de los vecinos mas asegurada*, como la experiencia lo mostró a los que vimos lo uno y lo otro» (27; el énfasis es mío). El paisaje imaginario de Oviedo en América se materializó[2].

La colonización y transformación del paisaje generó las primeras transformaciones ambientales sobre América. Esta se convirtió en parte fundamental del proyecto colonizador, más allá de la empresa económica de extracción de minerales y de la expedición militar para pacificar las tierras. Desde los primeros años de la Colonia, la Corona comisionó a varios personajes, entre ellos a Oviedo, para que realizaran descripciones generales y naturales de las Indias. El objetivo era producir «un conocimiento efectivo y más sofisticado de la naturaleza de los nuevos territorios» (Pardo 2002, 18).

Los intelectuales, a los que hace referencia Pardo, no fueron los únicos en proveer conocimiento de la naturaleza a la Corona. Las relaciones geográficas, las crónicas de la Conquista y las visitas a la tierra fueron instrumentos fundamentales para obtener conocimiento de las poblaciones y recursos disponibles. Esto permitió planificar la ocupación del territorio. Un vez más, en las mentes

2 En la línea de historia ambiental, esta temática y autor han sido objeto de la tesis de grado en historia de John Olarte Abello, «La relación entre paisaje y los conquistadores en Tierra Firme-Darién a principios del siglo XVI» (Departamento de Historia, Universidad Nacional de Colombia, 2011).

de los súbditos españoles, se generaban paisajes imaginarios para transformar el paisaje salvaje en culto.

Las visitas a la tierra son una expresión real de este tipo de paisajes imaginarios, y de paisajes que llegan a materializarse. La Real Audiencia de Santa Fe enviaba en comisión a un oidor y visitador para que fuera a impartir justicia, a tasar los indios para el pago de tributos, a agregar pueblos para la doctrina, entre otras misiones. Los visitadores terminaban reordenando el territorio dependiendo de lo que veían *de oídos y de vista* —en los testimonios de los visitadores—, y de la idea que ellos guardaban del bienestar deseable tanto de indígenas como de españoles; de esta manera, disponían de los espacios para la construcción de pueblos, para los cultivos, para los ganados, entre otros, y proyectaban un paisaje en su mente, un paisaje próspero con abundantes indígenas y campos cultivados, ganados y sin enfermedades, todos viviendo en sus pueblos y obedeciendo a los mandatos de la religión.

Los guane

Los guanes fueron el grupo social más representativo (habitaban el actual departamento de Santander) que los españoles, bajo el mando del capitán Martín Galeano, encontraron en 1540 (Otero [1922] 1972). En la documentación colonial, los guanes integraban el grupo de «los paganos organizados», es decir, de sociedades complejas o cacicales cuya religión adoraba al sol (Amodio 1993). Este grupo, hoy desaparecido, habitó gran parte de la región andina santandereana (Figura 1), pero su número disminuyó rápidamente debido al impacto de la colonización y a los procesos de mestizaje (Arenas 2004).

El cacique principal de los guanes ha sido llamado por los cronistas Guanentá. Este cacique se resistió a la ocupación española; prefirió suicidarse antes de ver a su pueblo rendido ante los colonizadores (Simón [1626] 1982). Otros caciques como Chanchón, también se opusieron, pero terminaron siendo engañados por los españoles, quienes ocuparon el territorio finalmente (Arenas 2004).

Lo que conocemos acerca de los guanes proviene principalmente de las fuentes históricas; las fuentes arqueológicas se han

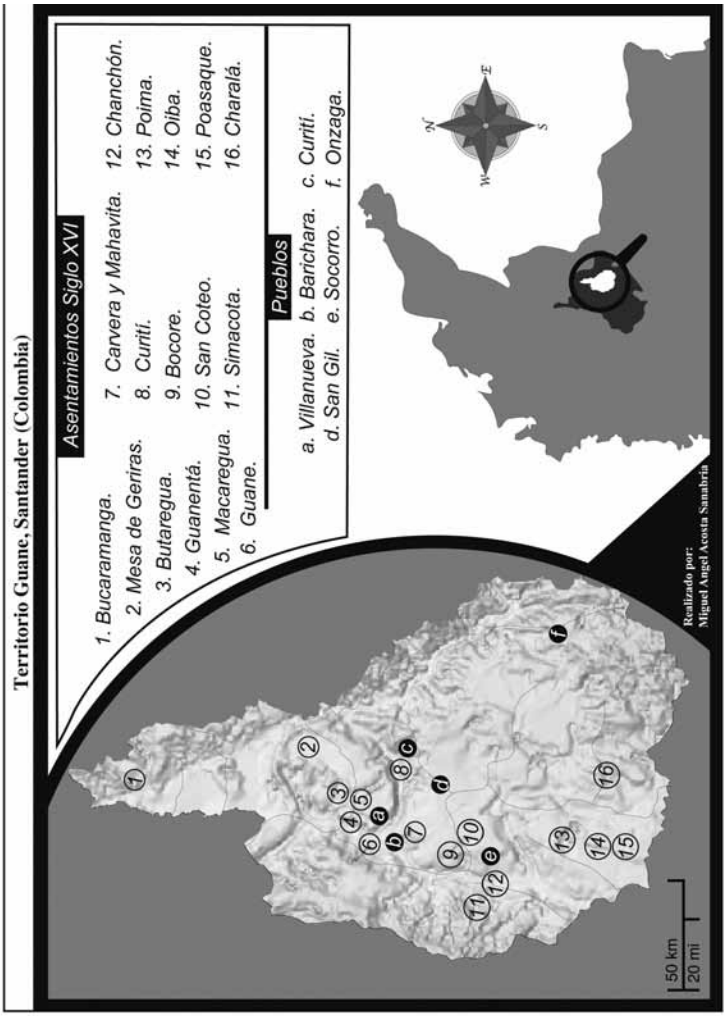

FIGURA 1. Territorio guane en el siglo XVI en la actual Colombia.
Fuente: elaboración de Miguel Ángel Acosta con base en IGAC (2007).

centrado en excavaciones de tumbas y se han localizado, su mayoría, en la región de la Mesa de Los Santos, donde vivía el cacique Guanentá, cuya tumba, al parecer, fue encontrada en la vereda El Pozo (Quintero 2009). El término *guane*, según Morales (1984), es la palabra que utilizaban los muiscas para referirse al grupo ubicado al norte (con quienes tenían tratos comerciales).

Paisaje cultural guane

El análisis de la formación del paisaje cultural en el área guane, parte de su reconstrucción en el periodo previo a la Conquista, según lo establecen las fuentes históricas, arqueológicas y ambientales. Con base en ellas, sabemos que los guanes habitaron una zona de gran variedad ecosistémica, atravesada por tres ríos que conforman los ejes principales de su ocupación: el Suárez, el Fonce y el Chicamocha.

Los guanes tenían un patrón de asentamiento mixto: disperso y nucleado. En el primero, construyeron sus bohíos en terrazas artificiales a media ladera, cercanos a las fuentes de agua. A los costados de las quebradas, en terrenos menos inclinados, se encontraban las tierras más fértiles para sus cultivos; en algunos casos, construyeron canales de riego (Castellanos [1589] 1997), porque la tierra permanecía muy seca debido a las altas temperaturas, las escasas lluvias y la alta evapotranspiración, característica de la zona, en especial en las áreas de Barichara, San Gil, Guane y alrededores (Corpes 1991). Los poblamientos nucleados de los guanes estaban en zonas más llanas; lugares en donde vivían los caciques. Sus casas eran cercadas, tenían siempre cerca una fuente de agua dulce, cultivos y bosque para la recolección de leña, frutos y animales de caza. Igualmente, practicaban la técnica de roza y quema, como queda atestiguado en el documento de 1642 de Cucunubá, que transcribe Morales: «para que tuviesen tierras bastantes para sus labores de rozas y labranzas» (1984, 48).

En algunos documentos coloniales se señala que los indígenas solían sembrar en el arcabuco o bosque por ser tierras más fértiles (AGN VS, l. 9: d. 1).

Los caminos coloniales existieron previamente a la Conquista para conectar los diferentes poblados, ya fuera para vi-

sitar familiares, hacer negocios, ejercer justicia, entre otros. Pérez (2000) menciona que los caminos se encontraban en el filo de las montañas, y bajaban en zigzag hasta los pueblos; por su parte, las Crónicas de Simón y Castellanos hablan de caminos empinadísimos para ir a las cuevas donde estaban enterrados personajes poderosos de los guanes y donde se refugiaron los indígenas para defenderse y atacar a los españoles. Manuel Ancízar, quien visitó la región a mitad del siglo XIX, refiere: «La bajada de Barichara a Guane es uno de esos caminos rectilíneos capaces de desensillar las bestias por la cabeza» (1853, 148). Comenta lo mismo sobre los caminos de otras poblaciones de la Provincia de Socorro, en la cual quedaban incluidos los pueblos aquí analizados. Estas descripciones nos llevan a comprender lo quebrado del terreno, en todo el territorio guane.

Dentro de las zonas de vida más representativas del área estudiada se encuentran el bosque seco tropical (bs-T), monte espinoso premontano, bosque seco premontano (bs-PM), bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo premontano (bmh-PM). En cada una de estas zonas de vida —que a manera de hipotesis pueden describir tambien los paisajes del siglo XVI—, los guanes aprovecharon la disponibilidad de fauna, flora, agua, suelos, minerales, etc., teniendo presente la calidad de estos.

Los guanes fueron pescadores, recolectores, agricultores y cazadores. Cazaban animales como venados, codornices, curíes, conejos y palomas (Rodríguez 1978). Al parecer, al río Chicamocha alcanzaron a llegar especies migratorias del río Magdalena durante el periodo de la subienda y peces locales de los ríos de la región, por lo que pudieron ser aprovechados por los habitantes lugareños (Arenas 2004), los cuales también consumían frutos como guayaba, guamas, guanábanas, pitahayas, piñas, raíces y aguacates (Morales 1984).

Entre los cultivos más importantes tenían al maíz y al algodón, pero también cultivaron fríjoles, calabazas, yuca, arracacha, fique, ahuyamas, tabaco, cacao y ají (Ardila 1978; Morales 1984; Guerrero y Martínez 2003). Los guanes aprovecharon las épocas de lluvia para realizar las siembras antes de que llegara el tiempo de verano, periodo en el cual la sequía es prolongada. Aun así, lograban hacer dos

cultivos de maíz y de algodón al año. El cultivo de algodón para la fabricación de mantas es tal vez uno de los aspectos más conocidos de los guanes. Las mantas realizadas eran muy elaboradas, algunas de ellas blancas y otras teñidas con diversos colores y motivos; estas las utilizaban para su vestido y para comerciar con los grupos vecinos, intercambiándolas por sal, cuentas, caracoles y otros bienes (Raymond, Bayona y Torres 1982). Las hormigas culonas (*Atta laevigata*) eran «cultivadas» —en palabras del autor— en hormigueros asignados por los capitanes (caciques de menor rango) o por el cacique a los diferentes pobladores, quienes se encargaban de su cuidado y explotación (Rodríguez 1978).

Los cronistas mencionan que las tierras que el capitán Galeano recorrió en 1540 en esta región eran muy pobladas, a pesar de que a su paso se encontraron con una gran cantidad de poblados vacíos a causa de las noticias de la llegada de los españoles, especialmente en el espacio recorrido entre Charalá, siguiendo el curso del cañón del Chicamocha hasta llegar a Macaregua (cerca al actual pueblo de Villanueva). Castellanos y Simón hablan de 30.000 casas, donde vivían 2 o 3 familias en cada una (Castellanos [1589] 1997); Simón [1626] 1982), lo cual daría un poblamiento de más de 100.000 indígenas. Algunos investigadores consideran esta cifra muy alta; pero podría no estar lejos de la realidad, teniendo en cuenta las referencias de los cronistas a lo altamente poblado de las tierras de guane y a sabiendas que lo conquistado solo era una porción del territorio guane.

Paisaje colonial del siglo XVI

La colonización española en el territorio americano ha sido entendida, desde la perspectiva de la historia económica, como una empresa privada financiada por los conquistadores y dirigida a la búsqueda de minerales preciosos. Colmenares (1987) nos ha mostrado cómo esta situación generó un sistema económico sui generis que inició con el repartimiento de encomiendas de indios y luego fue modificándose para adaptarse a las situaciones locales, todo con el fin de obtener recursos. Aunque el proceso colonial no puede evidentemente ser entendido solamente desde la perspectiva

económica, se tomará esta como un punto de partida para comprender el impacto de la colonización en el territorio guane, objeto de esta investigación.

Veinte años después de la Conquista

El estudio de la relación paisaje-colonialismo permite evidenciar cambios materiales y culturales durante el siglo XVI, al interrelacionar los diferentes actores que intervienen en la transformación del paisaje: indígenas, españoles y el paisaje. La evidencia documental sugiere que los mestizos no fueron significativos para este momento, motivo por el cual no serán tenidos en cuenta.

Las fuentes más tempranas para el estudio de este periodo son las crónicas de la Conquista y la visita a la tierra de 1560, realizada por Tomás López a la provincia de Vélez, veinte años después de la ya citada expedición de Galeano. El objetivo de la visita fue «saber y averiguar que tasamientos molestias vexaciones y agravios han tenido los yndios» (AGN VS, l. 2, d. 5: 467r); y tenía por misión especial saber si los guanes eran obligados por los encomenderos a asistir a la minería del río del Oro, y si recibían la doctrina.

Las características del territorio guane son exaltadas por los cronistas, quienes mencionan la alta densidad poblacional, la calidad de la tierra y, especialmente, su buen clima. La Conquista y colonización del territorio guane implicó para los españoles el hallazgo de una tierra «pedregosa, seca y de buen temple, más caliente que fría, de buenos y saludables aires por ser limpia de montañas y anegadizos»[3], como la describía el cronista Simón, representando la Mesa de los Santos o Gerira como un lugar maravilloso para vivir (Simón [1626] 1982, 25).

En efecto, los españoles allí se establecieron, a pesar de la escasa presencia de oro o plata en la región, con la excepción del río del Oro; pero atraídos por los buenos aires, la ausencia de montañas, bosques frondosos, y la cercanía de fuentes de oro, dándole

3 Según Morales (1984), la «ausencia de montañas» hace referencia es a la ausencia del monte, es decir, de bosque. Puede que Morales se equivoque; pero es difícil pensar en el territorio guane sin montañas, a excepción de la Mesa de Los Santos a la que posteriormente se refiere Simón ([1626] 1982).

nombre de Mesa de los Santos a un paisaje imaginado, alimentado por El Dorado y la fertilidad de la tierra. Sin embargo, no todo el territorio guane contó con la riqueza de minerales esperada, por lo que muy pocos tributaron oro; aunque esto no interrumpió el proceso de colonización de toda el área, el aprovechamiento de recursos propios de la tierra y los introducidos posteriormente por los españoles. En la información recolectada por Tomás López, es evidente la vocación algodonera de la región, ya que la mayoría de los pueblos tributaron con mantas; igualmente el cultivo de maíz muestra su importancia como base alimenticia (AGN VS, l. 2, d. 5-12).

La repartición de encomiendas[4] fue una de las primeras medidas tomadas por la Corona para la obtención de recursos de la tierra en las nuevas colonias, también para evitar el pillaje o la sobreexplotación indígena frente a una demanda de recursos por parte de los recién llegados (Colmenares 1987), y, asimismo, para consolidar su dominio sobre los indígenas de todo el territorio americano. Para el territorio guane fue el conquistador Martín Galeano, en 1540, quien repartió las encomiendas entre sus hombres antes de regresar a Vélez (Simón [1626] 1982). Posteriormente, entre 1540 y 1560, los indígenas fueron visitados por un funcionario de la Corona para ser tasados y censados; pero en los fondos documentales consultados del AGN no existe evidencia de esta visita, referenciada por la visita de 1560 que verifica si los indios están pagando la tasa estipulada previamente, por lo menos en algunos pueblos (AGN VS, l. 2, d. 5-12).

Simultáneamente se inició el proceso de urbanización con la creación de los "pueblos de indios". Esto responde a lo propuesto por Mayorga, teniendo en cuenta que para los españoles colonizar significaba poblar, es decir, urbanizar. Viviendo *juntos y agregados*, como mencionan las visitas a la tierra, se construía «el marco adecuado para lograr la deseada "humanización" y el acceso

4 La encomienda es la adjudicación de un grupo indígena a un español, quien sería el responsable de su bienestar, cuidado y doctrina; y en retribución, los indígenas debían pagar un tributo en especie, dinero o trabajo (Colmenares 1987).

a la nueva religión no podía ser otro que su agrupamiento en pueblos» (Mayorga 2002, s. p.).

Este proceso de repartición de encomiendas y de creación de pueblos es evidencia del cambio de una territorialidad guane a una colonial. Mbembe (2008) nos habla de las territorialidades itinerantes para comprender otras formas de construir territorialidades en el caso de sociedades étnicas. Este concepto ayuda a comprender en primer lugar que las fronteras son fluidas y no siempre responden a la idea de un límite lineal establecido. Giménez afirma que el territorio se construye a partir de redes, nodos y líneas, es decir, caminos, poblados y límites territoriales, este último no es un límite fijo sino cambiante (Giménez 2001). En el caso de los guanes, cuya organización social era una confederación de cacicazgos incipiente[5], la sujeción de un cacique menor que reconociera la superioridad de Guanentá, podría llevarnos a entender que el control ejercido por el cacique mayor sobre otros caciques, implicaba también el de su territorio, vinculándolo a la red, a las líneas y a los nodos, y no al contrario, donde el control de un territorio implicara la sujeción de las personas que allí habitaban. Los españoles, por su parte, transformaron el territorio guane a partir de la construcción de nuevas territorialidades expresadas en provincias, ciudades y pueblos, construyendo las líneas imaginarias de las que habla Mbembe (2008), donde todo lo que queda delimitado hace parte de una misma territorialidad. Esto nos permite entender que el territorio se construye a partir de la territorialidad y que esta «implica la afectación y la incidencia que marca, delimita y ejerce control de un espacio, transformándolo en territorio» (Echavarría y Rincón Patiño 2000, 25).

El componente militar de la Conquista es un elemento fundamental para comprender dicha aceptación, pues los españoles vencieron a los poderosos caciques guanes y ganaron un espacio entre

5 Según Elman Service, los estadios sociales proponen el cacicazgo independiente como un estadio y la confederación de cacicazgos como otro, este último previo al estadio estatal. Los guanes, según la evidencia histórica y arqueológica, se encontraba en proceso de transformación de cacicazgos independientes a confederación de cacicazgos.

los indígenas, ya fuera bajo el reconocimiento real de su supremacía —justificado mitologicamente—, o bajo los términos del miedo o el establecimiento de alianzas. Galeano estableció una alianza con el cacique Chanchón a quien le dijo que «vivirían seguros en sus tierras, sin que nadie les ofendiese, pues ellos en pago de su amistad y tributos que pagasen al Rey y a su encomendero en su nombre, se obligaban a *defenderlos* de quienes los quisiesen ofender» (Simón [1626] 1982, 30; el énfasis es mío.). El aspecto religioso no parece jugar aquí un papel relevante, así que el adoctrinamiento de los indígenas no explica el reconocimiento de la autoridad española, que quedaría más bien garantizada por el sometimiento militar. Solo en un segundo momento, los españoles establecieron unas relaciones de protección, cuidado físico y espiritual, dando a los indígenas el vestido, comida y herramientas (AGN VS, l. 2, d. 5), situación que afianzó la relación entre dominadores y dominados, sin que esto implique que no existieran procesos de resistencia.

Los guanes y el paisaje

La visita de 1560 da cuenta de la conservación de varios elementos culturales guanes, a la vez que ilustra cambios que estos sufrieron ante las nuevas condiciones político-sociales del territorio. El documento señala que Tomás López visitó los "pueblos de indios", sin embargo no es muy clara la existencia material de un pueblo con iglesia, plaza central y casas, como establecían las Leyes de Indias para que un asentamiento calificara de pueblo. La mencionada visita no contiene la pregunta que otras visitas hacen en sus interrogatorios, acerca de si los indios viven *juntos y agregados*, por lo cual es dudosa la existencia efectiva de pueblos guanes. Añade incertidumbre la declaración de los encomenderos visitados y los indígenas interrogados de no tener *ni clérigo, ni sacerdote, ni fraile* en el pueblo para la doctrina (AGN VS, l. 2, d. 5-12), lo cual indicaría que no existiera un pueblo con una iglesia y un sacerdote a cargo. Craff (1976) menciona, sin embargo, que entre 1540 y 1570, tres encomenderos del pueblo de Chanchón construyeron la iglesia, la cárcel y la casa para el sacerdote, pero este pueblo no figura en las descripciones de Tomás López.

La evidencia parece más bien sugerir que los indígenas continuaron con su forma tradicional de asentamiento disperso, moldeado por las características biofísicas del suelo, la disponibilidad del agua y el relieve que durante la época prehispánica fueron los factores determinantes para elegir los lugares de vivienda. Según una visita de 1670, los indígenas solían vivir distantes una legua[6] unos de otros (AGN VS, l. 10, d. 7), y algunos no vivían en el pueblo sino en el *arcabuco*[7].

En este periodo temprano de la Colonia, la estructura social guane parece no haberse modificado de manera significativa, y tanto indígenas como españoles reconocen la autoridad del cacique y los capitanes de cada grupo, como una estrategia para mantener el control sobre el territorio. Esto confirma lo propuesto por Martha Herrera: los españoles respetaron las divisiones étnicas para la conformación de las provincias y la repartición de encomiendas, e igualmente respetaron los títulos del cacique, quien estaba exento del pago del tributo para garantizar la permanencia del orden establecido (Herrera 2002).

De esta manera, la conservación de sus patrones de asentamiento y sus cultivos básicos por parte de los guanes indicaría que el manejo de agroecosistemas en esta época no debe haber variado mucho. Sin embargo, el reconocimiento de las autoridades españolas implicó para los guanes seguir tributando a su cacique y ahora también al encomendero. La presión ejercida para la obtención de excedentes fue mucho mayor, tanto en términos de horas de trabajo agrícola y minero, como de un área mayor de cultivo, condiciones ambas que pudieron haber implicado modificaciones en su manejo. González argumenta sobre este aspecto que

> factores sociales, tales como las oscilaciones en los precios, los cambios en los regímenes de tenencia de la tierra, el tamaño de la familia, las obligaciones de parentesco, etc., pueden afectar a los sis-

6 Una legua castellana equivale a 4,2 km (Tovar 1980). Esta medida es la de referencia para las provincias de Tunja y Santa Fe. No se especifica una para la Provincia de Vélez, de esta manera no se descarta que la equivalencia pueda ser diferente, pero la asumimos por ser la mas cercana.

7 Palabra utilizada en los documentos coloniales para referirse al bosque.

> temas agrícolas tan decisivamente como una sequía, plagas o disminución de los nutrientes del suelo. (1992, 13)

Sobre esta base, es sensato concluir que el reducido número de indígenas —resultado del declive poblacional— y también el bajo número de españoles afectaron en definitiva los agroecosistemas.

En la visita de 1560, los testigos refieren que hacen dos labranzas para su encomendero: una en donde viven y la otra en el río del Oro para el sustento de los «lavadores» de oro. Los guanes de Moncora (nombre antiguo del pueblo de Guane) afirman

> que lo que dan al dicho su encomendero cada un año es treinta mantas mas el oro que sacan los yndios de las mynas e que manera en las beynte y quatro lavadores y le hacen sus *labranças de mays en las mynas y en su pueblo e otra* e que no le dan otra cosa. (AGN VS, l. 2, d. 9: 491r; el énfasis es mío)

La cita es útil en términos cualitativos por lo que revela acerca de la creciente presión para una mayor extracción de recursos con el advenimiento del régimen colonial; pero no lo es especialmente en términos cuantitativos, pues no permite aproximarse al área cultivada, lo cual dificulta el conocer el impacto de la colonia sobre el paisaje con más fidelidad.

Al interpretar las fuentes relacionadas con las prácticas agrícolas, el lenguaje puede abrir campos para la comprensión del pasado o también limitarlos. En la visita de 1560 se hace una diferencia entre sementeras[8] y labranzas[9] o rozas de maíz. Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, «sementeras» y «labranzas» son sinónimos; pero en las fuentes coloniales, como la visita mencionada, los dos términos parecen indicar dos tipos de cultivos. Las labranzas serían cultivos de solo maíz, mientras con sementeras parece estar haciéndose referencia a los demás cultivos: frijol, algodón, ajíes, etc. Esto, en términos literales, nos podría dar

8 Según la Real Academia Española (RAE), su significado es: acción y efecto de sembrar.

9 Según la RAE, sus significados son: cultivo de los campos. Sementera (tierra sembrada). Hacienda de campo o tierras de labor.

a entender que los guanes tenían dos cultivos espacialmente diferentes. De ser correcta esta hipótesis, se emplearía este modelo más en la zona de acequias que en los cultivos en el bosque, donde los árboles grandes están conservados para la protección del suelo, de los animales de caza y para sombrío (CORPES 1991). Otra opción, no descartable, es que los monocultivos de maíz aparecieron ante la necesidad de pagar un tributo en este producto al encomendero y, posiblemente, al cacique.

Los guanes extraían oro del río del Oro desde tiempos prehispánicos, sin embargo no era un recurso muy abundante, como lo demuestran sus tumbas, que no contaban con tanto oro como las de otras culturas del país (Lleras 1986, 1988). El oro tenía varios destinos: como pago del tributo al encomendero, por un lado, y como moneda de intercambios con otros grupos indígenas, lo cual evidencia el mantenimiento de las redes comerciales. Los indígenas de Chocoa, quienes solo tributaban oro a su encomendero, dicen además que «también toman oro para sí y para sus [ilegible] para comprar sal y caracoles y quentas» (AGN VS, l. 2, d. 12: 455r). La adquisición de estos bienes preciados permite la continuidad de la estructura social del grupo. Caracoles y cuentas son objetos muy comunes ofrendados a los muertos en sus tumbas, sin descartar el uso en vida de estos como muestras de estatus social (Lleras 1986, 1988). Y la sal que se comerciaba con los muiscas también era un elemento importante para su dieta (Fajardo 1969).

La minería, en el contexto colonial, implicó para los indígenas el desplazamiento desde sus pueblos de origen al río del Oro durante algunas temporadas, enviados por el cacique con la finalidad de recaudar lo necesario para el pago del tributo. Esta industria fue de gran importancia para los españoles, quienes se esmeraban en cuidar a los indios lavadores de oro, pues, según las fuentes, estos son los únicos que para 1561 contaban con doctrina (AGN VS, l. 2, d. 12). Según un informe sobre el estado de las minas en el río del Oro, el testigo Benítez describe así el panorama:

> Dixo que los indios que van a las minas son moços solteros y que el casado tiene consigo su muger y no dejan los yndios de guane de hacer sus sementeras y labranzas en sus tierras y los que estan en

> el rio tienen alli sus labranzas y sementeras y la pasan mejor que en sus casas. (AGN CI, l. 32, d. 41: 387v)

En el río lo tenían todo: trabajo, comida, cuidado físico y espiritual.

Uno de los cambios más importantes acaecidos en el territorio guane es el declive poblacional, sobre el cual no tenemos los datos concretos, sobre los cuales investigadores de la demografía histórica coinciden en afirmar que la cifra de la población prehispánica del país nunca se conocerá con exactitud (Francis 2002). Por su parte, Jaime Jaramillo Uribe calculó que para el territorio colombiano no podían existir más de un millón de indígenas al momento de la Conquista (Jaramillo Uribe 1964). Sin embargo, según Michael Francis, la población prehispánica de Colombia se acercaba más bien a los 3.000.000, la cifra más aceptada hasta el momento (Francis 2002). Para el área de estudio, en el momento de la Conquista, los cronistas calcularon la existencia de 30.000 casas habitadas donde vivían 2 o 3 familias. La visita de Tomás López censa a 460 indios casados y 212 solteros para un total de 672 tributarios (AGN VS, l. 2, d. 5); cifra que aún sin proyectar el número de esposas, hijos e hijas, ancianos, huérfanos, viudas y ausentes, nos está mostrando un número bastante alejado de los 100.000 indios que se pueden asumir a partir de las crónicas de Simón y Castellanos.

Una de las causas del declive indígena al momento de la Conquista fueron las enfermedades traídas por los conquistadores. Los debates ante la incidencia de estas son muchos. Crosby (1999) las considera agentes transformadores del paisaje muy importantes; pero, según Arnold (1996), Crosby exagera la relevancia de las enfermedades y, sobre todo, al responsabilizar a un agente externo y no humano, exonera a los españoles de sus responsabilidades históricas en el declive indígena en cuanto creadores del proyecto colonizador. En efecto, las enfermedades son agentes transformadores del paisaje y la evidencia documental las registra como parte de un problema que afectó profundamente a la población. En la visita de Tomás López, los caciques interrogados manifiestan que sus poblaciones fueron perjudicadas con las viruelas y las cámaras

(AGN VS, l. 2, d. 5-12). Según los españoles, vecinos de Vélez, en 1561 «se han muerto yndios de viruelas y camaras y otras enfermedades, más que en otras partes del reyno por ser esta tierra arcabucosa» (AGN CI, l. 32, d. 41: 387r). Se asocia de esta manera al bosque con la producción de males, al igual que con malos climas, y no al contagio viral y la transmisión de estos frente a la falta de higiene.

Viruela y cámaras son las dos enfermedades más mencionadas en los documentos. En el caso de la viruela, esta se convirtió en una de las pandemias más devastadoras para las poblaciones americanas (Molina 2008). La enfermedad de las cámaras o *disentería bacilar*, según Francisco Guerra (1988), era la *compañera constante de los ejércitos*. Así la densidad poblacional no fuera muy alta y la urbanización incipiente, estas enfermedades encontraban los nichos adecuados para expandirse. Díaz (2006) menciona que ciertos aspectos culturales de los indígenas propiciaron su transmisión más rápidamente, porque

> entre muchos pueblos indígenas la aplicación del aislamiento de los enfermos era desconocida como medida profiláctica ante una epidemia, el *ethos* indígena reclamaba la solidaridad grupal y esto daba lugar a tasas de infección mayores que las de por si implicaba la dispersión del patógeno. (Díaz Pardo 2006, 11)

Los españoles y el paisaje

Los datos acerca de la población española en la provincia de Vélez para esta época son muy escasos. Censos como los realizados en las visitas a los indígenas solo se realizaron hasta la segunda mitad del siglo XVIII (Herrera 1995). La información más temprana hallada es la de Juan López de Velazco[10], quien dice que para finales del siglo XVI había en la Provincia de Vélez 100 vecinos españoles, de los cuales 38 eran encomenderos y el resto tratantes (López 1894).

10 Historiador y cosmógrafo español. Sucesor de Alonso de Santa Cruz, pasó a ser cosmógrafo y cronista del Consejo de Indias (1572). Escribió *Geografía y descripción universal de las Indias* (no publicada hasta el siglo XIX), a partir de un cuestionario dirigido a las autoridades de las Indias.

Los españoles, a pesar de su reducido número, lograron dominar el territorio guane, ocupándolo de manera directa e indirecta. De manera directa, los españoles se asentaron en el territorio fundando estancias[11] o hatos de los cuales obtuvieron beneficios de los frutos de la tierra. Estas ocupaciones fueron posibles una vez el declive poblacional dejó extensas áreas de «tierra libre» que los españoles asumieron como tierras baldías e hicieron posesión de ellas; esta situación, según Sluyter (2001), ayudó a reforzar aún más la idea de una naturaleza prístina y de otra parte recategorizar el territorio y así reorganizarlo bajo las nuevas lógicas coloniales.

La Corona mandaba a los españoles que vivieran en las ciudades fundadas; en este caso, Vélez era el centro administrativo de la Provincia, y al tiempo podían tener sus estancias, hatos y haciendas en el campo. Sin embargo, para 1617, según Lesmes de Espinosa Saravia, dicha ciudad estaba prácticamente inhabitada (AGN VS, l. 9, d. 1), porque los colonizadores prefirieron vivir en el campo, lugares como la Mesa de los Santos, la cual Simón ([1626] 1982) describe «dánse en esta tierra toda suerte de ganados con abundancia de granos y frutas de castilla10 y naturales en una mesa alta, bien espaciosa que llaman de Gerira» (25)[12]. Este reproche que hace Lesmes de Espinosa permite comprender que los pocos vecinos que habían en la Provincia preferían el campo y estar más cerca de sus encomendados.

Las estancias y hatos que fundaron los españoles en el territorio guane trajeron consigo la introducción de nuevas especies animales y vegetales. La introducción de caballos, vacas, cerdos y cabras requería de campos abiertos y de topografías más planas. López de Velazco advierte que las tierras de la provincia no son muy aptas para el ganado por la *cantidad de monte* (López 1894). No parece ser mucho el ganado introducido como para generar grandes impactos en los ecosistemas, pero sí para transformar la dieta de los indígenas que aprendieron a comer la carne de estos

11 Estancia es «a privately-owned livestock ranch acquired by government grant» (Morrisey 1957, 25).

12 Los frutos de Castilla hace referencia a frutos cultivados en España y traídos a América.

animales y a tomar leche; especialmente los indígenas mineros, a quienes los encomenderos mantenían bien alimentados (AGN VS, l. 2, d. 9). Ni las visitas ni las crónicas especifican qué otros frutos de Castilla se dieron en la tierra guane. Los españoles construyeron sus casas, las de sus «moços» y/o esclavos para vivir allí, transformando el paisaje rural, abriendo nuevos caminos y adecuando los antiguos para el paso de mulas y caballos, y además construyendo establos y haciendo nuevos cultivos.

De manera indirecta también lograron los españoles legitimar el dominio sobre el territorio. La perspectiva tradicional de la historia colonial, ha asumido que el interés de los españoles era el control de los indígenas como individuos para acceder a los frutos de la tierra (Friede 1969). Sin embargo, desde el modelo que venimos trabajando, se evidencia que a los europeos realmente les interesaba controlar a los indios *en ciertos territorios*. La asignación de las encomiendas les permitía tener acceso a los productos de la tierra, ya fuera para el mantenimiento de los indígenas lavadores, el mantenimiento de su casa y para el comercio (Colmenares 1987). Los indígenas construyeron las casas de los españoles y algunos vivían con ellos haciendo las labores de la casa, conseguían leña y agua para sus patrones y para los animales (AGN VS, l. 2, d. 9).

Los españoles y los guanes

Las relaciones entre españoles e indígenas estuvieron mediadas principalmente por procesos de tipo cultural, que pretendían transformar la cultura indígena y adaptarla a la española. Los aspectos culturales que más marcaron este momento son la religión, la lengua y la tecnología.

La religión católica constituye una fuente importante de cambios simbólicos que trae la colonización referente a las formas de vivir y morir de las personas. Según Gruzinski (1994), la evangelización prosperó en un primer momento, en tanto que las religiones americanas y la cristiana valoraban lo supranatural. El problema se presentó cuando se intentó imponer una visión que no tenía «raíz local» (Gruzinski 1994). En la visita, Tomás López se mostraba muy preocupada por la doctrina de los indígenas; y en

respuesta al interrogatorio de esta, los encomenderos confesaron no tener frailes ni sacerdotes para la doctrina, exculpándose en que el tributo pagado por los indígenas no alcanzaba para tal menester. Sin embargo, preocupados por su situación espiritual, algunos vecinos se ocuparon de la doctrina; y en algunos casos extremos, como la muerte inminente de un indígena, se auto-otorgaron la autoridad de bautizarlos para que el alma del moribundo se salvara (AGN VS, l. 2, d. 5-12). La religión católica fue esencial dentro del proceso colonial para transformar el sistema de signos entre los colonizados; aunque en este periodo no figura como una institución de fuerte presencia en la región, sí tuvo alguna incidencia.

De otra parte, el lenguaje fue una estrategia para la apropiación del territorio. Algunos pueblos, ríos y montañas conservaron sus nombres originales, incluso hasta el presente. Poco a poco los españoles establecieron una nueva toponimia como una forma de apropiación del territorio (*naming implies power*, dice Bauer [2001]). Por ejemplo, el río Saravita cambió su nombre a Suárez, pero Pinchote, Guane, Oiba, Chanchón son algunos, entre otros, nombres guanes que aún se conservan. En el caso de pueblos como Moncora, Ciribití (Curití), Mahavita, Caraota, Oiba, sus caciques adoptaron nombres en castellano como Diego, Alonso o Melchor, y algunos parece ser que fueron cristianos (AGN VS, l. 2, d. 9).

La introducción de tecnología, que pareciera fundamental, no repercutió sobre los guanes o en el paisaje de una manera muy importante. Jaramillo Uribe es enfático en afirmar que los españoles no importaron mucha tecnología, aunque sí azadones, hachas, serruchos y martillos, entre otros objetos (Jaramillo 2003), además de implementar la utilización de animales para los trabajos agrícolas. Todo esto se constituyó en una novedad para esta región, pero el impacto generado no fue tan relevante, aunque la utilización de herramientas españolas se hace evidente en la visita de 1560 para el trabajo de las minas; el encomendero de Moncora, Juan de Mayorga, dice que a los indios de las minas «les da de comer e bestir y herramientas y todo lo demas necesario» (AGN VS, l. 2, d. 5: 493v).

Las encomiendas, las estancias, la minería y todo lo que a ellas se puedan asociar en trabajo y frutos de la tierra, nos está mos-

trando que los españoles dependían mucho más de los indígenas que de la otra vía. Aunque estos estaban diezmados, aún eran mayoría, conocían la tierra, el río, el clima. Los españoles se impusieron simbólicamente con la religión, las armas, otras herramientas tecnológicas y con su apariencia, y esto pareció funcionar, por lo menos ante los guanes.

Conclusiones

La configuración del paisaje colonial en el territorio guane en el siglo XVI deja en claro que, en general, la situación de colonialismo fue desestructurando las sociedades indígenas y asimismo sus territorios con la finalidad de insertarlos dentro de otra lógica de ocupación, aprovechamiento y distribución de los recursos. Simultáneamente, españoles y posteriormente esclavos y mestizos fueron ocupando los espacios libres dejados por los indígenas. Todo lo cual transformó el paisaje cultural guane en un paisaje colonial.

Desde el siglo XVI es evidente que uno de los mayores impactos generados por la colonización, es la construcción de una nueva territorialidad colonial que sustituye la indígena. El territorio guane era expresión de una territorialidad itinerante, en la cual no cabían las líneas imaginarias que, según Mbembe (2008), han caracterizado la territorialidad de Occidente. Por el contrario, los españoles se encargaron de establecer límites de dos maneras: a gran escala, creando provincias, ciudades, resguardos, pueblos, doctrinas; y a pequeña escala, construyendo cercas, casas, cuadras, generando un nuevo territorio bajo una nueva lógica. Estos límites reorganizaron el territorio e impactaron la relación de los guanes con ello. Los guanes, aunque con resistencia, fueron insertándose dentro de las nuevas toponimias y divisiones de la tierra. El otro gran impacto de aquella época es el declive demográfico, evidente a lo largo de todo el periodo colonial. Los pueblos de indios que perduraron, como Guane y Curití, lo hicieron debido a las continuas agregaciones y extinciones de unos pueblos a otros. De otra parte, la Corona incentivó el mantenimiento de la estructura social indígena como una estrategia de control del territorio y, aún en el siglo XVIII, se solicitaba la exención de tributos para caciques de los

pueblos. Finalmente los guanes se mestizaron y desaparecieron, y lo que quedó fue el resultado de las mezclas de las tradiciones indígenas y españolas que generaron un nuevo tipo de paisaje.

Fuentes de archivo

Archivo General de la Nación (AGN). Sección Colonia. Fondo: CI (Caciques e indios), legajo 32. Documento 41. Año: 1561.

_____. Sección Colonia. Fondo: VS (Visitas Santander), legajo 2. Documentos 5 -12. Año: 1560.

_____. Sección Colonia. Fondo: VS (Visitas Santander), legajo 9. Documento 1. Año: 1617. Bogotá.

_____. Sección Colonia. Fondo: VS (Visitas Santander), legajo 10. Documento 7. Año: 1670

Referencias

Álvarez, Luis. 2011. La categoría paisaje cultural. *Revista de Antropología Iberoamericana* 6 (1): 57-80.

Amodio, E. 1993. *Formas de la Alteridad. construcción y difusión de la imagen del indio americano en Europa durante el primer siglo de la conquista de América.* Quito: Abya Yala.

Ancízar, M. 1853. *Peregrinación de Alpha.* Bogotá: Echeverría.

Ardila, I. 1978. *El pueblo de los guanes. Raíz gloriosa de Santander.* Bogotá: SENA.

Arenas, E. 2004. *Los guane, el pueblo de la cingla.* Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.

Arnold, D. 1996. *La naturaleza como problema histórico.* México: Fondo de Cultura Económica.

Baleé, W., y C. Erickson. 2005. *Time and complexity in historical ecology. studies in the neotropical lowlands.* Nueva York: Columbia University Press.

Bauer, A. 2001. *Goods, power, history. Latin America's material culture.* Cambridge: Cambridge University Press.

Buxó, R. 2006. Paisajes culturales y reconstrucción histórica de la vegetación. *Ecosistemas* 15 (1): 1-6.

Castellanos, Juan de. 1589/1997. *Elegías de varones ilustres de las indias* [reimpresión facsímilar]. Madrid: Casa de la viuda de Alonso Gomez Impressor de su Magestad.

Colmenares, G. 1987. La formación de la economía colonial. 1500-1740. En *Historia Económica de Colombia*, compilado por J. Ocampo, 1-39. Bogotá: Siglo XXI, Fedesarrollo.

CORPES. 1991. *Atlas ambiental del departamento de Santander.* Bogotá: CORPES.

Craff, E. 1976. Spanish parishes in colonial New Granada: Their roles in town-building on the Spanish-American frontier. *The Americas* 33 (2): 336-51.

Crosby, A. 1999. *Imperialismo Ecológico. La expansión biológica de Europa.* Barcelona: Crítica.

Díaz, C. 2000. Las epidemias en la Cartagena de Indias del Siglo XVI-XVII: una aproximación a los discursos de la salud y el impacto de las epidemias y los matices ideológicos subyacentes en la sociedad colonial, *Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe* 3 (6): 80-99.

Echavarría, M., y A. Rincón. 2000. *Ciudad de territorialidades.* Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Etter, A., C. McAlpine, y H. Possingham. 2008. Historical patterns and drivers of landscape change in Colombia since 1500: A regionalized spatial approach. *Annals of the Association of American Geographers* 98 (1): 2-23.

Fajardo, D. 1969. *El régimen de la encomienda en la Provincia de Vélez (población indígena y economía).* Bogotá: Universidad de los Andes.

Fernández de Oviedo, G. 1535/1959. *Historia General y Natural de las Indias.* Editado por J. Pérez. Madrid: Atlas.

Francis, J. M. 2002. Población, enfermedad y cambio demográfico, 1537-1636. Demografía histórica de Tunja: Una mirada crítica. *Fronteras de la Historia* 7: 13-76.

Friede, J. 1969. De la encomienda indiana a la propiedad territorial y su influencia sobre el mestizaje. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 4: 35-62.

Giménez, G. 2001. Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas. *Alteridades* 11 (22): 5-14.

González de Molina, M. 1992. Agroecología: bases teóricas para una historia agraria alternativa. *CLADES* 4. http://www.clades.cl/revistas/4/rev4art3.htm.

Gruzinski, S. 1994. *La guerra de las imágenes. De Cristóbal Colón a "Blade Runner" (1492-2019).* México: Fondo de Cultura Económica.

Guerra, F. 1988. Origen de las epidemias en la Conquista de América . *Quinto Centenario* 14: 43-51.

Guerrero, A., y A. Martínez. 2003. Historia de la Etnia Guane. En *Región, Historia y Cultura*, editado por A. Fuentes, 50-75. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.

Herrera, M. 1995. Population, territory and power in eighteenth century New Granada: pueblos de indios and authorities in the province of Santafé. *Yearbook (Conference of Latin Americanist Geographers)* 21: 121-31.

_____. 2002. *Ordenar para controlar: ordenamiento espacial y control político en las llanuras del Caribe y los Andes centrales neogranadinos, Siglo XVIII* .Bogotá: ICANH.

Jaramillo, J. 1964. La población indígena de Colombia al momento de la Conquista y sus transformaciones posteriores. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 2 (2): 239-93.

_____. 2003. La población africana en el desarrollo económico de Colombia. *Historia Crítica* 24: 95-100.

Jiménez, T. 2008. La flora del Nuevo Mundo en los escritos de los primeros de los primeros cronistas. *Archivum* 58-59: 165-92.

Lentz, D. 2000. *Imperfect Balance. Landscape transformations in the precolumbian Americas.* Nueva York: Columbia University Press.

Lleras, R. 1986-1988. Un conjunto orfebre asociado a cerámica guane. *Revista Colombiana de Antropología* 26: 43-81.

López de Velasco, J. 1571-75/1894. *Geografía y descripción universal de las Indias.* Madrid: Establecimiento Tipográfico de Fortanet.

Mayorga, F. 2002. Lugares de españoles y pueblos de indios. *Credencial Historia* 147. http://www.banrepcultural.org/node/86389.

Mbembe, A. 2008. Al borde del mundo. Fronteras, territorialidad y soberanía en África. En *Estudios postcoloniales. Ensayos fundamentales*, compilado por S. Medrassa, 167-95. Madrid: Traficantes de sueños.

Miller, S. 2007. *An environmental history of Latin America.* Cambridge: Cambridge University Press.

Molina, A. 2008. Contra una pandemia del Nuevo Mundo: las viruelas de las décadas de 1790 en México y las campañas de vacunación de Balmis y Salvany de 1803-1804 en los dominios coloniales. III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, Córdoba, Argentina, septiembre 24 al 26.

Morales, J. 1984. Etnohistoria Guane. En *Investigaciones etnohistóricas y arqueológicas en el área Guane*, J. Morales y G. Cadavid, 30-54. Bogotá: Banco de la República.

Morrisey, R. 1957. Colonial Agriculture in New Spain. *Agricultural History* 31 (3): 24-9.

Otero, E. 1922/1872. *Cronicón Solariego.* Bucaramanga: Cámara de Comercio de Bucaramanga.

Oviedo, R. 2004. Configuraciones de lo Real Maravilloso. En *Alexander von Humboldt: from the Americas to the cosmos*, coordinado por E. Raymond, M. Font y B. Schwartz, 237-46. Nueva York: Bildner Center for Western Hemisphere Studies.

Pardo, J. 2002. *El tesoro natural de América. Colonialismo y ciencia en el siglo XVI.* España: Nivola.

Pérez, P. 2000. *Arqueología en el municipio de Oiba, Departamento de Santander.* Bogotá: Banco de la República.

Quintero, F. 2009. Hallaron tumba que sería de Guanentá, cacique de los guanes. *El Tiempo,* diciembre 12. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-6795068.

Raymond, P., B. Bayona, y H. Torres. 1982. *Historia del algodón en Santander.* Bucaramanga: Banco de la República.

Rodríguez, H. 1978. *Temas Históricos.* Manizales: Fondo Cultural Cafetero.

Service, E. 1975. *Origins of the State and Civilization*. Nueva York: Norton.

Simón, Fray Pedro. 1626/1982. *Noticias historiales de las conquistas de Tierra Firme en las indias Occidentales.*Tomo IV. Bogotá: Banco Popular.

Sluyter, A. 1999. The making of the myth in the postcolonial development: material/conceptual landscape transformations in

sixteenth century Veracruz. *Annals of American Association of Geographers* 89 (3): 377-401.

_____. 2001. Colonialism and landscape in the Americas: Material/conceptual transformations and continuing consequences. *Annals of American Association of Geographers* 91 (2): 410-28.

_____. 2005. Recentism on environmental history on Latin America. *Environmental History* 10 (1): 91-105.

Torrejón, F., y M. Cisternas. 2002. Alteraciones del paisaje ecológico araucano por la asimilación mapuche de la agroganadería hispano-mediterránea (siglos XVI y XVII). *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 729-36.

Tovar, H. 1980. *Grandes empresas agrícolas y ganaderas*. Bogotá: CIEC.

Worster, D. 2008. *Transformaciones de la tierra*. Montevideo: Coseoroba.

Agricultura, ganadería y degradación del suelo en Saquencipá, Nuevo Reino de Granada, siglos XVI y XVII*

Katherinne Mora Pacheco

DURANTE LOS SIGLOS XVI y XVII el Valle de Saquencipá, en la jurisdicción de la Villa de Leyva, se constituyó en una próspera región triguera que abastecía de harinas al Nuevo Reino de Granada. En 1691, la Villa entró en crisis, sus pobladores emigraron y los trigales dejaron de producir debido a la plaga del polvillo y a la erosión avanzada causada por las inadecuadas prácticas agropecuarias introducidas por los españoles desde la Conquista. Este panorama, presentado inicialmente por Basilio Vicente de Oviedo ([1763] 1930) en el siglo XVIII y retomado por Manuel Ancízar ([1851] 1983) en el siglo XIX, fue aceptado por los estudios de Alberto Ariza (1972) y Joaquín Molano (1990) a finales del siglo XX. Sin embargo, ¿cuáles eran las prácticas agrícolas de los pueblos prehispánicos que la habitaron

* El presente artículo recoge los resultados de la tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo en la Universidad Nacional de Colombia, «Prácticas agropecuarias coloniales y degradación del suelo en el valle de Saquencipá, provincia de Tunja, siglos XVI y XVII». La investigación fue financiada por la División de Investigación (DIB) de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, mediante la beca de Apoyo a tesis de posgrado (13770 del 2011), en modalidad de pasantía en el exterior, la cual se llevó a cabo en el Laboratorio de Historia de los Agroecosistemas de la Universidad Pablo de Olavide en Sevilla, España.

y en qué medida se modificaron durante el periodo colonial? ¿Hasta qué punto podían las prácticas agropecuarias coloniales generar o acelerar procesos de degradación de suelo? ¿Cuál fue la dimensión del «colapso» de la producción triguera? Las posibles respuestas a estos interrogantes invitan a la discusión y replanteamiento de las construcciones que hasta el momento se han elaborado sobre las consecuencias ambientales negativas de la Conquista.

En este sentido, para analizar la transformación en las prácticas agropecuarias durante el periodo colonial, su relación con la tenencia de la tierra y su impacto sobre el ecosistema, manifestadas en los suelos en la región de estudio, se requirió un nuevo examen de las fuentes. En los fondos del Archivo General de la Nación, en Bogotá, y el Archivo General de Indias, en Sevilla, fueron consultados documentos coloniales para extraer información sobre calidad de las tierras, producción agropecuaria, población, tributación, alteraciones biofísicas y momentos de abundancia o escasez. Las crónicas y las relaciones geográficas fueron empleadas para reconstruir, de forma aproximada, las características biofísicas del valle durante el periodo colonial y la percepción de la naturaleza y de la sociedad prehispánica que encontraron los nuevos ocupantes. Estas fuentes primarias se contrastaron con la información brindada por investigaciones contemporáneas realizadas desde la historia, la geografía y la arqueología. Los resultados obtenidos se presentan a continuación en tres secciones. La primera incluye la descripción de las características biofísicas del Valle de Saquencipá, con énfasis en las condiciones del siglo XVI. La segunda reúne la caracterización de las prácticas agropecuarias coloniales y sus antecedentes prehispánicos e ibéricos. La tercera y última parte está dedicada al análisis de dichas prácticas y al cuestionamiento de los efectos que se les han atribuido.

Las características biofísicas del Valle de Saquencipá

La región de Saquencipá, con altitudes comprendidas entre los 2.200 y los 2.800 msnm, forma parte del altiplano cundiboyacense en los Andes orientales colombianos (Figura 1). El valle in-

terandino, relativamente plano, perteneciente a la cuenca del río Suárez, con altitud promedio de 2.400 msnm, está formado por acumulaciones glaciares cuaternarias, depósitos de aluvión y piedemonte con depósitos coluviales y material de remoción (Molano 1990). Según registros de las últimas décadas del siglo XX, la temperatura promedio anual es de 18 °C y la precipitación oscila entre los 700 mm en Sáchica y los 1.400 mm anuales en los alrededores del río Cane (Langebaek 2001). Durante las dos temporadas de lluvias anuales (abril-mayo, octubre-noviembre) suelen presentarse fuertes aguaceros (Molano 1990).

La información disponible permite reconstruir las características de vegetación y fauna en la región durante el periodo de estudio. Entre las plantas nativas se encontraban el dividivi (*Caesalpinia coriaria*), el alcaparro (*Sena viarium*), la cabuya (*Furcraea andina*), el hayuelo (*Dodonea viscosa*), el pimiento o muelle (*Schinus molle*), el aliso (*Alnus acumminata Kunth*), la tuna (*Ficus indica*) y el fique (*Furcraea bedinghausii*), la mayor parte de ellas registradas por el cronista fray Alonso de Zamora[2] ([1701] 1945) como materias primas de los indígenas a la llegada de los españoles. La *Relación del Nuevo Reino de Granada* de 1571, hizo mención de los robles y los alisos como los árboles más comunes, de los cuales se podía obtener madera apta para la construcción (Tovar 1988). La presencia de cactáceas en la región se evidencia en las referencias a la extracción de tinte de la cochinilla, insecto que crecía entre las tunas (Oviedo ([1763] 1930, 61; Molano 1990). Estas plantas se desarrollan con facilidad en suelos pedregosos y poco fértiles y en regiones con precipitaciones inferiores a los 800 mm anuales, características que podían predominar en puntos específicos de la región, como se menciona en los documentos coloniales (AGN VB, t. 10: f. 595r; AGN TB, t. 17: f. 594v, f. 599v).

2 Como dominico y santafereño, el autor se dedicó a registrar los hechos relacionados con la labor de esta orden religiosa en el Nuevo Reino de Granada, incluyendo los conventos de Tunja y Leyva.

La posible aridez de la región, inferida a partir de las descripciones de vegetación xerofita, no fue un obstáculo para su poblamiento ni en tiempos prehispánicos ni durante el periodo colonial, pues el aporte de sedimentos de los ríos por desbordamientos periódicos o sistemas de riego hacía cultivables los terrenos. Las condiciones que ofrecía esta región, a ojos de los españoles, se destacaban con respecto a las encontradas en la cercana ciudad de Tunja, donde escaseaba el agua y para obtener leña se requerían desplazamientos de más de 4 leguas[3]. Según el cronista Juan de Castellanos ([1601] 1997), la Villa de Leyva, de la cual era vecino, se caracterizaba por estar ubicada en un área fértil para cultivar trigo, cebada, maíz y diversas legumbres, aun para abastecer a otras provincias del Reino.

En cuanto a la fauna, de acuerdo con los cronistas, en el altiplano cundiboyacense, además de curíes, sobresalían los venados. En la *Relación* de 1571, se informaba que en las áreas montañosas de la Provincia de Tunja había «venados muchos, como los de acá hay mayores, matan los y hacen cecinas» (Tovar 1988, 153). El cronista Rodríguez Freyle ([1636] 1979) señalaba que en tiempos de la llegada de los españoles los venados «eran tan abundantes que andaban en manadas como si fueran ovejas, y les comían sus labranzas y sustentos» (17). Además de venados, era común hallar depredadores entre los que sobresalían osos, gatos bermejos (posiblemente jaguares), zorros y faras (*Didelphis marsupialis*). Las niguas (*Tunga penetrans)*, aunque menos visibles, eran insectos que se multiplicaban con facilidad y afectaban tanto a animales como a seres humanos cuando sus crías se incrustaban bajo su piel y causaban desde comezón hasta la pérdida de extremidades (Oviedo [1763] 1930, 91-94; Castellanos [1601] 1997, 1172).

A grandes rasgos, fueron estas las condiciones que encontraron los españoles que se asentaron en la región a mediados del siglo XVI. En ese contexto, ¿cuáles fueron las prácticas agrícolas prehispánicas y qué transformaciones tuvieron estas después de la Conquista y durante

3 La legua equivalía aproximadamente a 5572,7 m. En consecuencia, la distancia sugerida podía alcanzar los 22 Km (Tovar 1995).

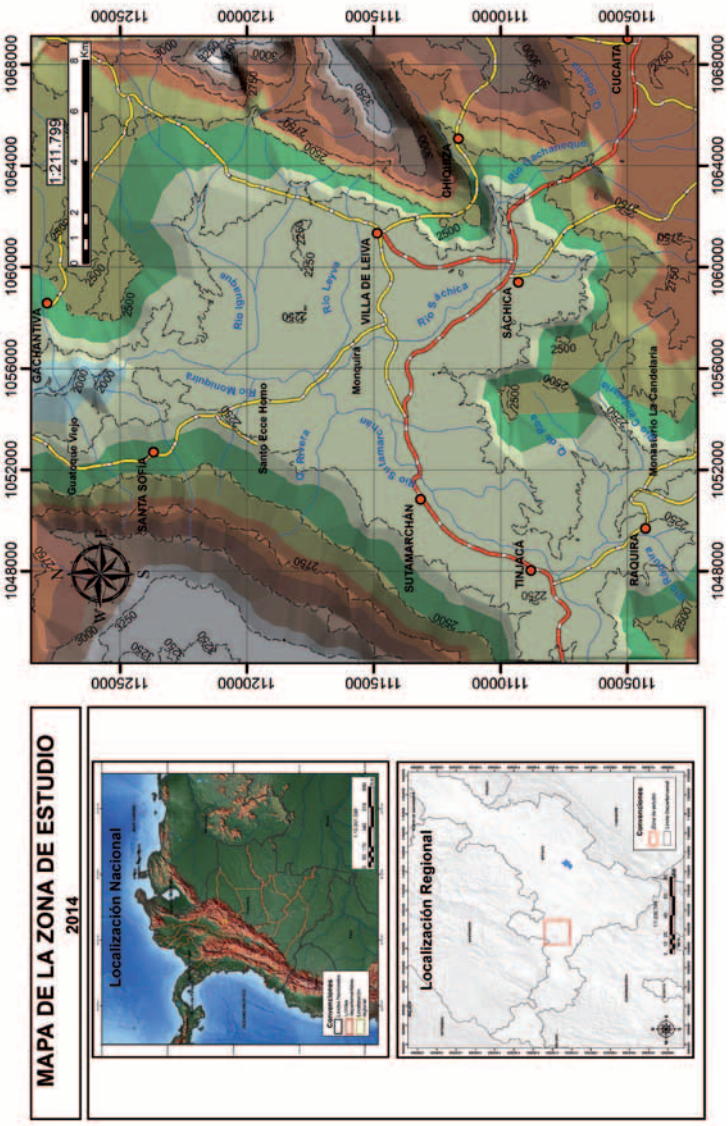

FIGURA 1. Mapa de la zona de estudio. Fuente: elaborado por Alfonso Hurtado (Dpto. de Geografía, Universidad Nacional de Colombia). Sistema de Información Geografica para la Planeacion y Ordenamiento Territorial, —SIGOT— (2011), Restrepo (1986, 149).

el periodo colonial? ¿Hasta qué punto las prácticas agropecuarias introducidas modificaron las condiciones biofísicas y, como se sostuvo hasta finales del siglo XX, redujeron o eliminaron la resiliencia ecosistémica generando procesos de degradación del suelo?

Agricultura y ganadería durante los siglos XVI y XVII

Con anterioridad a la llegada de los españoles, los habitantes del altiplano cundiboyacense, conocidos como muiscas, se especializaron en los cultivos de maíz, papas o turmas, ahuyama, fríjoles y ají (Langebaek 1987). Sus herramientas eran las hachas de piedra y un bastón o palo de cavar, que permitía abrir hoyos, introducir la semilla y taparla con el pie (Patiño 1965). A falta de instrumentos más complejos, la forma de habilitar nuevas áreas para la agricultura, ganando terreno frente a los bosques andinos, fue el uso del fuego (Márquez 2001; Patiño 1997). La utilización de la tala y quema condujo a que la vegetación exuberante, con una lenta capacidad de recuperación debido a la altitud, fuera cediendo paso a los pastizales y que las quemas se hicieran con menor frecuencia (Fals [1957] 2006)[4].

Para mantener los nutrientes y la productividad de los suelos, los muiscas utilizaron técnicas como la descomposición en superficie de los residuos de anteriores cosechas; el cultivo mixto, que consistía en sembrar de forma intercalada maíz, fríjoles y papas y favorecía la fijación del nitrógeno; el mantenimiento de tierras en barbecho, que permitía la utilización de un lote una o dos veces para dejarlo descansar varios años (Patiño 1965, 1997; Langebaek 2001; véase AGN VB, t. 12: f. 771v; AGN VB, t. 10: f. 572v-573r)[5]. Para alternar terrenos y además obtener variedad de alimentos y materias primas, al parecer recurrían a la complementariedad vertical sembrando en forma temporal o permanente en diferentes altitudes (Langebaek 1987).

4 El autor llega a esta conclusión a partir de la observación de esta práctica a mediados del siglo XX en las zonas arbóreas de la región.

5 Estas prácticas se asemejan a las de la población autóctona americana en general (véase, p. ej., Rojas 2001, vol. 1).

Para habilitar terrenos y cultivar en zonas de pendiente, los muiscas recurrieron a las terrazas y camellones. Las excavaciones arqueológicas muestran indicios de construcción de terrazas en Tunja de hasta 2 m de ancho, 1 m de alto y 50 de largo (Broadbent 1965). Adicionalmente, aunque los estudios arqueológicos realizados hasta el momento en el área no profundizan al respecto e identificarlos en campo o a través de fotografías aéreas, es una labor infructuosa debido a la erosión, en la visita practicada en 1571 por Juan López de Cepeda al pueblo de Monquirá, en el Valle de Saquencipá, se registró que «los indios hacen camellones en que se siembra maíz» (AGN VB, t. 5: f.372v)[6]. Según estudios llevados a cabo en otras regiones, esta infraestructura se construía para facilitar el drenaje en zonas de mínima pendiente, evitar la asfixia de las plantas o la humedad excesiva en sus raíces, garantizar el abastecimiento de agua en periodos de sequía, irrigar regiones apartadas de los ríos, utilizar el agua como regulador térmico durante las heladas, aumentar la profundidad y extensión del suelo cultivable y mezclar sus horizontes, y criar peces (Valdez 2006). Sin embargo, eran sistemas que demandaban alta inversión de energía; y si bien su productividad inicial era elevada, esta disminuía en menos de ocho años, razón por la cual no eran de uso continuo y muchos pudieron ser abandonados incluso antes de la Conquista (Boada 2006).

Por último, aunque no hay acuerdo sobre la práctica del riego entre los grupos indígenas del altiplano, vale anotar que los muiscas dominaban técnicas de construcción de acequias para las minas de esmeraldas, usaban cañas para abastecer de agua los santuarios y construían zanjas de desagüe, infraestructura que pudo facilitar el riego, particularmente en regiones agrícolas secas (Patiño 1965; Langebaek 1987). Los documentos coloniales confirman la existencia de acequias en tierras indígenas en la región (AGN VB, t. 12: f. 767v; AGN TB, t. 11: f. 876-952). Sin embargo, estas fuentes son tardías por lo cual no es posible establecer hasta qué punto fueron construcciones prehispánicas o de exclusivo diseño

6 Los camellones son elevaciones artificiales del nivel del suelo para mejorar o ampliar las áreas cultivables (Boada 2006).

indígena. Además, el cambio en los patrones de asentamiento y la disminución de las áreas que ocupaban antes de la Conquista, impiden establecer el nivel de dependencia de sistemas de riego en tiempos prehispánicos.

La ocupación española del Valle de Saquencipá modificó la interacción con la naturaleza, pues su sistema cultural era diferente al de los nativos (Ángel 1996). No obstante, muchas técnicas y prácticas prehispánicas se mantuvieron durante buena parte del periodo colonial, pues la población indígena era la principal encargada de las labores agropecuarias (Patiño 1965). Las modificaciones agrícolas fueron paulatinas y estuvieron relacionadas con la introducción de especies foráneas debido a las demandas de la población blanca y mestiza que iba en aumento (Mellaje 2000). El vino y el aceite de oliva, productos básicos de la dieta mediterránea, podían recorrer el Atlántico sin echarse a perder y la restricción a la producción en América garantizaba el mercado para sus fabricantes en España. Patiño (1969) y Falchetti (1975), basados en las crónicas y teniendo en cuenta la existencia de este monopolio, señalan que el cultivo de vides y olivares en el Nuevo Reino de Granada fue tardío y solo fue importante en Leyva hacia principios del siglo XVIII. Sin embargo, aunque las fuentes carecen de datos cuantitativos, es posible rastrear estos cultivos en épocas más tempranas. La *Relación del Nuevo Reino,* de 1568, incluyó la siembra y labranza para vinos de España en términos de la ciudad de Tunja (Tovar 1988). En cuanto al olivo, un pleito por las tierras llamadas «Las Minas» en términos de Leyva, registrado en 1664, indica que en la entrega se debían incluir «los árboles frutales de olivos» sembrados por el abuelo del ocupante (AGN TB, t. 17: f. 956v, 963r).

En todo caso, el cultivo europeo que se difundió con mayor facilidad en la región fue el trigo. A diferencia del vino y el aceite, la harina y el pan eran productos perecederos que se infestaban fácilmente con insectos y moho. Por otra parte, a principios del siglo XVI, la producción triguera en la península ibérica no generaba los excedentes necesarios para abastecer las colonias debido a la ampliación de los derechos de la Mesta durante el reinado de Fernando e Isabel para favorecer las exportaciones de lana (Kelin

[1936] 1979) y a las sequías y la peste que redujeron los niveles de producción agrícola en Andalucía a lo largo del siglo XVI (García-Baquero 2006). En la Nueva Granada, desde 1546 ya se registraban reportes de trigo en abundancia y peticiones para construir molinos, siendo el Valle de Saquencipá la región más exitosa en términos de calidad de la producción (Patiño 1969; Trujillo, Torres y Conde 1990; Colmenares [1970] 1997).

A pesar de la importancia que tuvo la producción triguera, vale la pena descartar la existencia de monocultivos, planteada por Molano (Molano 1990, 194,195). Aun en la península ibérica, para mantener los nutrientes en los suelos y asegurar el abastecimiento de alimentos, los cultivos de trigo se alternaban con cebada y legumbres y, en algunos casos, con vides y olivares. Una vez en América, el trigo se combinó con las plantas disponibles, especialmente el maíz (Trujillo, Torres y Conde 1990). Los alimentos que pertenecían a la dieta prehispánica se siguieron cultivando y sus niveles de producción se incrementaron para la tributación y el consumo de la población española (González 1970). Una visita anónima de 1560 hacía mención de la abundancia de frutos de España, hortalizas y lino que se cultivaban en la Provincia de Tunja (Tovar 1988). La Relación de Tunja de 1610, por su parte, señalaba que en términos de Leyva, además de trigo, se cultivaba maíz, cebada, garbanzos, lino, habas, higos, duraznos, membrillos, piñas y granadas (Patiño 1965). Adicionalmente, las visitas realizadas en la región durante el siglo XVI[7], que incluyen datos de tributación en productos agrícolas, y aquellas efectuadas en el siglo XVII[8], menos específicas en cifras debido a las tasas fijadas en oro y mantas, pero que incluyen informes sobre los productos cultivados, coinciden en afirmar que en las tierras de los indios y en las de los encomenderos se producía trigo, maíz, cebada y turmas y, en algunos casos, fríjoles, lino y garbanzo. Si bien estas fuentes contradicen la existencia

7 Visita de Juan López de Cepeda (1571 y 1572) (AGN VB, t. 5: f. 367-414; AGN VB, t. 7: f. 548-597; AGN VB, t. 13: f. 1075-1114; AGN VB, t .14: f. 873-829). Visita de Andrés Egas de Guzmán (1596) (AGN VB, t. 12: f. 728-867).

8 Visita de Juan de Valcárcel (1635 y 1636) (AGN VB, t. 10: f. 433-670; AGN VB, t. 11: f. 1-341; AGN VB, t. 14: f. 756-793).

de monocultivos, el trigo de Villa de Leyva y sus alrededores era reputado por su calidad y contaba con una mayor demanda con respecto al grano cultivado en términos de Tunja y Santafé (Colmenares [1970] 1997). No obstante, su producción siempre fue suficiente para abastecer la demanda, al punto que en épocas de escasez o sequía prolongada se dictaron prohibiciones sobre vender el trigo o la harina en otras provincias. De todas formas, las medidas fueron infructuosas y, debido al contrabando, el trigo y la harina continuaron su curso fuera del Reino (Rojas 1962; Trujillo, Torres y Conde 1990; véase AGN Abastos, t. 6: f. 1-281).

Las transformaciones agrícolas posteriores a la Conquista no se limitaron a la introducción de nuevos cultivos. Aunque la disponibilidad de mano de obra, los costos de la importación o la crisis de la manufactura en España, impidieron que se le diera un mayor uso y difusión a las herramientas europeas de entonces (hachas de hierro, machetes, picos, sierras, azadones, hoces, arados de reja, etc.), estas fueron transformando la producción en el altiplano cundiboyacense (Patiño 1997). La demanda de herramientas y su escasez se puso de manifiesto en la visita de 1583, pues los indios se quejaban por el trabajo que representaba sembrar y trillar el trigo con palas y yeguas en lugar de hoces y arados por bueyes que debían proporcionarles los encomenderos[9].

En cuanto al riego, las dificultades ya mencionadas para establecer las condiciones prehispánicas limitan el contraste con el periodo colonial. Según Víctor Manuel Patiño (1965), aunque se construían acequias o elementales sistemas de canalización para abastecer de agua las ciudades y cultivos, la infraestructura era precaria e insuficiente y, frente a periodos prolongados de sequía, la previsión de los españoles era poca y la confianza para atraer las lluvias se cifraba en San Isidro Labrador y la Virgen del Rosario. En efecto, las solicitudes de intercambio o asignación de nuevas tierras para los indígenas podían incluir la falta de riego como una causa importante de la improductividad del suelo (AGN VB, t. 10: f. 554v). En otros casos, aunque las autoridades coloniales reconocían la necesidad del riego

9 AGI Santafé, 56A, 17 (3): f. 1-40, (12): f. 1-22.

en las tierras adjudicadas, la tecnología disponible o la inversión necesaria no permitían la construcción de infraestructura. Tal situación se hizo evidente en la ratificación del resguardo de Sáchica frente a un litigio que se presentó con los vecinos de la Villa en 1636. Aunque los indios eran

> labradores muy aplicados a la labor y cultura de sus tierras que tienen en lo llano y vegas del río y en las faldas de la sierra, que producen trigo, maíces y garbanzos y otras legumbres y árboles frutales para su sustento y granjerías. (AGN TB, t. 17: f. 581v., 583r)

Se les sugería que abrieran un canal para que el agua de la quebrada regara la mayor parte de la tierra, «salvo un pedazo que está junto al camino por estar muy alto» (AGN TB, t. 17: f. 581v., 583r). La descripción del terreno indica que la presencia de un cerrillo dentro de los términos del resguardo dificultaba la construcción de un sistema de riego que condujera el agua hacia arriba pero a la vez se resaltaba que «tiene los indios hechas sementeras aunque sea en las partes que parecen menos fértiles» (f. 583v.). Lamentablemente, no se encontró registro de la estrategia que utilizaban los indios para mantener sus cultivos y el documento solo permite establecer que los canales eran insuficientes o carecían de mecanismos para abastecer zonas de pendiente[10].

Mientras las transformaciones agrícolas fueron paulatinas, no puede afirmarse lo mismo respecto a la introducción de la ganadería. La propagación de especies ganaderas fue relativamente rápida debido a la abundancia de forrajes, en especial plantas nativas como el maíz y pastos frescos, a la ausencia de inviernos que afectaran a los animales o agotaran los alimentos y a la abundancia de mano de obra que rápidamente aprendió el oficio de crianza (Patiño 1969). La prosperidad de la ganadería en la Provincia de

10 En otras zonas de América se utilizaron norias para llevar el agua a las partes altas o a zonas de pendiente, ejemplo de lo cual fue el caso de Potosí (Benassar 1995). Sin embargo, la importancia económica de este cerro por la extracción de plata y la ausencia de este sistema en otras regiones pobladas, lleva a pensar que sus costos eran elevados y solo era posible su introducción en zonas donde resultara rentable.

Tunja se debía a la calidad de los pastos y a la importancia de la actividad como fuente de alimentos, medio de transporte, materias primas para la elaboración de velas, jabones y marroquinería y a su significado cultural en aspectos como las costumbres culinarias o las corridas de toros (Zamora [1701] 1945, t. I: 169; Zamora [1701] 1945, t. II: 49; Oviedo [1763] 1930). La inversión que requería la importación y mantenimiento de los animales, unida a la relevancia económica y social que los españoles le asignaban a la ganadería, los condujo a dedicar tierras de calidad para que la actividad prosperara (Patiño 1997). Aunque la vegetación nativa se alteró con la ganadería y se suprimieron manchas boscosas, en principio la mayor parte de esta actividad se llevó a cabo en formaciones herbáceas naturales[11] o creadas por acción antrópica en tiempos prehispánicos, pues para deforestar se requería mayor cantidad de mano de obra y herramientas (Patiño 1977). Las condiciones climáticas y topográficas de los altiplanos de la Nueva Granada los hicieron atractivos para el asentamiento de ganaderos españoles. Los mejores terrenos cercanos a los poblados se convertían en dehesas y se adjudicaban como estancias de ganado mayor y menor, hecho que, según diferentes autores, perjudicó los cultivos indígenas por invasiones a sus maizales y los llevó a ocupar zonas de pendiente con menor rendimiento de cosechas y mayor propensión a la erosión (Patiño 1965, 1969; Orbell 1995; Molano 1990, 187; Langebaek 2001, 74, 75). No obstante, esta afirmación debe ser revisada a la luz de los documentos coloniales, al menos en lo que respecta al Valle de Saquencipá. La visita realizada en 1636, registra los inconvenientes que enfrentaban los indios de Suta con su encomendero por la invasión de ganados en terrenos donde no tenían defensa alguna porque la tierra era «rasa y abierta por todas partes» (AGN VB, t. 14: f. 757r). Los testimonios, la medición y vista de ojos de varios resguardos en la región, permiten identificar la posesión indígena de zonas llanas y, en algunos casos, en las fértiles vegas de

11 Estas áreas coincidían en muchos casos con las zonas elegidas para fundar ciudades y villas, donde era preciso dehesas y ejidos reservadas para los ganados de los vecinos, tal como dictaba la costumbre castellana desde el siglo XII (Klein [1936] 1979).

los ríos y quebradas (AGN VB, t. 10: f. 490-497; AGN VB, t. 18: f. 564r y 570r; AGN VB t. 19: f. 756; AGN VS, t. 2: f. 553r.-v. y 559v). Aunque es lógico considerar que quienes tenían el poder usufructuaban las mejores tierras, no se debe olvidar que la tributación dependía en gran medida de la producción agropecuaria indígena, razón por la cual era preciso garantizarla (González 1970).

Independiente de las características de los terrenos, la ganadería generó conflictos con los agricultores de diverso origen étnico. La tradición del privilegio de la derrota de las mieses, según la cual el ganado podía alimentarse de los residuos de las cosechas, y el pastoreo trashumante trasladado a un escenario sin estaciones, hizo que el ganado se convirtiera en invasor y destructor de cultivos permanentes. Si bien podría pensarse que las autoridades coloniales favorecieron a los ganaderos en estos conflictos, vale la pena hacer algunas consideraciones. En Castilla, a pesar de los privilegios de la Mesta, las normas protegían trigales, viñedos y huertas y autorizaban la construcción de cercados (Klein [1936] 1979). En América, la necesidad de garantizar el abastecimiento de alimentos y la tributación, condujo a las autoridades coloniales a dictar medidas para proteger hasta cierto punto la actividad agrícola. En la Provincia de Tunja, este tipo de reglamentaciones se expidieron desde la fundación de la ciudad. El Acta de Cabildo del 14 de agosto de 1539[12] incluyó la delimitación precisa del prado para que pastaran caballos y yeguas en el camino de Paipa, apartado del terreno donde se otorgarían las huertas a los vecinos (Ortega 1941). En 1564, el cabildo de Tunja había incluido entre sus disposiciones: encerrar a los ganados durante la noche para que no dañaran las labranzas de naturales y vecinos, so pena de multa; recoger cada año, después del día de San Laureano[13], el ganado no marcado que estuviera pastando en baldíos y ejidos para apropiarlos como «mostrencos»[14] y venderlos para gastos de la ciudad; restringir el pastoreo en el coto del pantano para las bestias de los vecinos y solo autorizar que los no

12 La ciudad fue fundada el 6 de agosto de 1539.

13 En el santoral corresponde al 4 de julio.

14 Sin amo o dueño.

vecinos mantuvieran allí sus animales por plazo máximo de diez días; declarar el ejido como de uso exclusivo para bueyes de arada y caballos de servicio domados (Rojas 1962). En la visita de 1571, se registraron testimonios sobre la construcción de corrales de bahareque para las ovejas del encomendero de Monquirá que, si bien no eran del todo funcionales, constituían una mínima medida de protección (AGN VB, t. 5: f. 374v). Los conflictos por invasión de ganados registrados en la visita de 1636 permitieron dejar constancia de la obligatoriedad de encerrar el ganado en corrales y construir zanjas para proteger las sementeras, a la cual los indios hicieron caso omiso (AGN VB, t.14: f. 819r). La obligación de cercar los potreros fue el primer intento por intensificar la ganadería y buscaba garantizar mejores pastos, generando un impacto restringido en el espacio, pero mayor en las áreas en las cuales se llevaba a cabo la actividad (Aguilar 1998).

Aunque por su importancia cultural y económica, la crianza de vacunos y equinos se impuso en el altiplano, otras especies tuvieron amplia difusión en el Valle de Saquencipá. La difusión de las gallinas tuvo que ver con la obligación que los indígenas tenían de abastecer los mercados de las poblaciones españolas y garantizar el mantenimiento del cura doctrinero con gallinas o huevos[15]. Las aves de corral se alimentaban con maíz entero y cebada y se criaban en soltura para que aprovecharan los insectos. Los bajos costos de mantenimiento se constituyeron así en un factor adicional para su multiplicación. Las cabras, importadas principalmente para fabricar cordobán[16], se difundieron con facilidad, incluso en zonas secas y áridas donde no existían forrajes pero donde podían alimentarse de desperdicios y espinos. Adicionalmente, eran utilizadas para la producción de leche y cecina o carne seca para el consumo de indios o labradores (Tovar 1988). Las ovejas prosperaron en los altiplanos, pues se adaptaron a las condiciones climáticas y tuvieron acogida entre los indígenas para poder

15 Tasaciones correspondientes a la visita de 1571 y 1572 (AGN VB, T. 5: f. 408v.; AGN VB, t. 7: f. 591r.; AGN VB, t. 14: f. 910v.; AGN VB, t. 18: f. 834v).

16 Esta clase de cuero deriva su nombre de Córdoba (España), lugar de los más reputados curtidores.

pagar tributo en mantas. Sin embargo, como señala Zamora, aunque en tierras frías se podían encontrar haciendas con 2.000 o 3.000 cabezas, en las «Ovejeras que llaman de Suesca pasaban de quarenta mil» (Zamora [1701] 1945, t. I: 170), dato que ilustra una importancia mayor de la crianza ovina en áreas diferentes del altiplano cundiboyacense.

Junto con la ganadería caprina y ovina, en la región prosperaba la crianza de cerdos, en especial para la elaboración de perniles y jamones en Tunja (López [1574] 1971; Patiño, 1969). Desde la fundación de la ciudad en 1539, los cerdos que acompañaban a los conquistadores generaban problemas para agricultores y ganaderos. Incluso, en Acta de Cabildo del 14 de agosto de 1539, al tiempo que se delimitó el prado para los equinos, se advirtió que «ninguna persona sea osado de consentir que ningunos puercos suyos anden en el dicho lugar y término» (Ortega 1941,19). La reproducción de estos animales se vio favorecida por la alimentación a base de desperdicios y del abundante maíz. Al mantenerse en soltura, estropeaban sementeras y acequias con mayor intensidad que otras especies domésticas (Patiño, 1969).

En esta expansión de la actividad ganadera, los indígenas no fueron solo observadores pasivos perjudicados por las cabezas que pertenecían a los vecinos españoles. Entre finales del siglo XVI y principios del XVII, son varias las referencias a la cantidad de bueyes, equinos, ovejas, y gallinas que poseían los indios del Valle de Saquencipá. Por ejemplo, la visita de 1600 recogió testimonios que destacaban que los indios de Sáchica, aunque sembraban trigo, maíz, turmas e higos y vendían harina en Tunja y Santafé, se especializaban en la elaboración de jáquimas y cinchas, que muchos eran arrieros que alquilaban yeguas y criaban ovejas y cabras para su sustento (AGN VB, t. 18: ff. 528r., 530r., 536r., 570). En la visita a Suta de 1636 se destacó la actividad ganadera entre los indígenas, pues poseían manadas de ovejas y cabras, criaban gallinas y pollos en cantidad y tenían más de doscientas yuntas de bueyes y quinientas yeguas y caballos que podían alquilar a vecinos de Vélez y otras partes no especificadas (AGN VB, t. 10: f. 487v., 549r., 622r.-v.). Llama la atención además

la posesión del cacique de Tinjacá, en 1607, de una estancia de ganado mayor y cuatro estancias de ganado menor (Ayape 1935) y el testamento del indio Esteban Castro, de Ráquira, que en 1658 decía tener seis yuntas de bueyes, veinticinco yeguas y 300 ovejas (Orbell 1995). Estos registros evidencian que para muchos indígenas la ganadería se constituyó en una actividad económica privilegiada y lucrativa, que demandó la delimitación de potreros y generó conflictos con los agricultores. En todo caso, independiente de quiénes fueran los propietarios de tierras y ganados, ¿hasta qué punto la actividad agropecuaria podía generar procesos de degradación de suelos?

Agricultura, ganadería y procesos de degradación del suelo

Como se anotó en la segunda sección, los españoles que se asentaron en el Valle de Saquencipá encontraron terrenos propicios para la actividad agropecuaria, acompañados de parches donde predominaban la roca desnuda o la vegetación xerófita. Aun siendo un renglón de menor importancia con respecto a la agricultura, la introducción de la ganadería y de los animales domésticos en general alteró las condiciones ecosistémicas. Sin embargo, la relación complementaria y adaptación milenaria entre estos animales y las formaciones herbáceas no era una ventaja del Viejo Mundo como se ha argumentado (Crosby 1972), pues en lo que respecta al altiplano, la abundancia de venados, rumiantes y ungulados, aun sin ser domésticos, indican que el terreno estaba lejos de ser virgen para el pisoteo y el consumo de pastos.

Por otra parte, en la región del Valle de Saquencipá no se presentó una multiplicación excesiva de especies ganaderas que permitiera considerarlas como una plaga a la manera de Melville para el valle del Mezquital (Melville 1999). Tal como lo ha demostrado Miguel Aguilar (1988) para el caso de la Huasteca Potosina en México, el crecimiento de los hatos era regulado por factores naturales como los ataques de las fieras, la proliferación de insectos o los fenómenos meteorológicos. En el Nuevo Reino de Granada, la ganadería de los altiplanos o «tierras frías»

se veía afectada por «osos que son feroces […] que hacen daño en el ganado vacuno y yegüero» (Oviedo [1763] 1930, 91) y gatos bermejos que «hacen tanto daño y más en el ganado, potrancos y terneros, y aun matan a los grandes también como a las mulas o caballos» (91). La supervivencia de nuevos ejemplares peligraba por el ataque de los buitres y otras aves de rapiña que solían atacar «terneros y potrancos recién nacidos» y eran capaces de hacer rendir «al toro más bravo» (citado en Zamora [1701] 1945, t. 1: 182). La salud de los animales domésticos, especialmente los bovinos, también se veía afectada por la presencia de niguas. Por su parte, las aves de corral eran presa fácil de una variedad de zorro (no especificada) y de ciertos marsupiales conocidos como chuchas, faras, zarigüeyas o runchos (Oviedo [1763] 1930, 92-94; Zamora [1701] 1945, t. 1: 172). Si bien las especies ganaderas no pertenecían originalmente a los ecosistemas que poblaron, la presencia de enfermedades parasitarias y depredadores controló su reproducción. Adicionalmente, aunque carecemos en el momento de estudios más profundos de historia climática para este periodo, cabe suponer además que las sequías que afectaron la producción de trigo en la jurisdicción de Leyva en 1587, 1605-1606, 1632[17] pudieron impactar la actividad ganadera por falta de agua y alimento. En octubre de 1607, el cabildo de Tunja solicitó que no se cobrara en sus términos la alcabala de las carnes de vaca y carnero para no generar más carestía y necesidad entre sus habitantes pues, con los precios que ya alcanzaban estos productos para el momento, no podían ser adquiridos por viudas, pobres, indios y frailes (AGI Santafé, 66, n° 100, f.2). Cabe suponer que el elevado precio era indicador de la disminución de la oferta en un año que coincidió con un periodo de fuerte sequía.

Los factores biofísicos deben sumarse a la inferioridad del número de cabezas en el Valle de Saquencipá frente a otras regiones del altiplano cundiboyacense y, específicamente, de la Sabana de Bogotá, aun considerada hoy como una de las regiones más fértiles del país; la restricción al pastoreo en los ejidos para las

17 Para la sequía de 1587 la única referencia se encuentra en Ariza (1963). Otras sequías están documentadas en AGN Abastos (t. 2: f. 722-728; t. 6: f. 7r.)

reses de los vecinos y la recolección de los ejemplares intrusos; la permanencia temporal del ganado mayor, aún en términos de Sáchica o Suta donde el pastoreo tenía mayor importancia, debido al alquiler de yuntas y equinos; las medidas que obligaban a construir zanjas, corrales o empalizadas para frenar el tránsito de ganados; la coexistencia con la agricultura que no solo implicó daños en los cultivos, sino que permitió estercolar los terrenos como medida de recuperación de la fertilidad, a la vez que disminuía la presión sobre los pastos y los animales se beneficiaban con los «desechos» de las cosechas.

Como se ha resaltado, gran parte de la agricultura y ganadería durante las primeras décadas del periodo colonial se implementó en formaciones herbáceas preexistentes. Cabe aclarar que no siempre el aumento en la extensión de las áreas cultivadas se convierte en un factor que propicie la erosión, sino que puede ofrecer una densa cubierta herbácea que tenga una eficacia protectora variable dependiendo del estado de desarrollo y el área cubierta (Morgan 1996). En la segunda mitad del siglo XVI, los indios debían pagar sus tributos en productos agrícolas por San Juan y Navidad, es decir, en junio y diciembre, justo al comienzo de cada uno de los dos periodos secos anuales (julio-agosto/diciembre-marzo). Esto significaría que la recolección no coincidía con las temporadas lluviosas en las cuales el suelo estuviera expuesto a mayor intemperismo, pero no es posible cuantificar qué porcentaje se almacenaba y por cuánto tiempo. Sin embargo, se considera que el maíz en tierra fría, al dar una sola cosecha anual, se sembraba de enero a marzo y se cosechaba en septiembre (Langebaek 1987, 67). Para 1623 hay reportes de las estancias de Pedro Merchán de Velasco en Suta donde mencionaba que recogía el trigo por agosto y marzo (AGN VB, t. 3: f. 587r). En ambos casos, la recolección se hacía justo antes del comienzo del periodo de lluvias, pese a lo cual el suelo no quedaba expuesto a este agente erosivo debido al cultivo mixto y a la siembra alternada a manera de «mosaico». Como se registró en la visita de Juan Prieto de Orellana en 1583, los indios de Suta se quejaban de tener que regar «las sementeras todo el año, porque cuando una está para cogerlo otro está

recién nacido»[18]. Más de un siglo después, Zamora resaltaba que en términos de Leyva los tiempos de siembra y siega eran distintos para garantizar el abastecimiento permanente de pan, señalando que «en el distrito de una legua vemos trigo naciendo, cogiendo color, al tiempo que se está segando en otras sementeras» (Zamora [1701] 1945, t. 1: 154). De esta forma, la exposición a la acción erosiva de las lluvias y el viento era localizada. La protección de los suelos y el mantenimiento y reposición de la fertilidad se veía favorecido por otras prácticas que incluían el riego o la disposición de cultivos en zonas donde los ríos se desbordaban periódicamente, aportando nutrientes, el uso de cercas vivas, el mantenimiento de tierras en descanso y el uso de abonos verdes y de origen animal.

El panorama de degradación del suelo debido a la actividad agropecuaria colonial y el colapso de la producción triguera fue construido a partir de dos fuentes principales, Basilio Vicente de Oviedo y Manuel Ancízar. Según Oviedo, la plaga del polvillo que afectó al altiplano cundiboyacense entre 1694 y 1703 dejó la Villa tan arruinada que solo quedaban en ella alrededor de 300 feligreses (Oviedo [1763] 1930, 213). Sin embargo, su descripción no hace referencia alguna a la infertilidad de los suelos, sino a una crisis por pérdida de las cosechas que fue solo temporal. Por su parte, Manuel Ancízar, a mediados del siglo XIX y como miembro de la Comisión Corográfica, observaba que las llanuras de Leyva:

> […] aparecen áridas y empobrecidas con los acarreos de los cerros vecinos, que han quedado limpios de vegetación, formando masas completamente estériles. En Tunja, salvo los alrededores de la ciudad, todo es verdura y prados suavemente inclinados; en Leiva, todo, excepto algunas hondonadas y pequeños valles, presenta la aglomeración de tierras rojizas, cuya superficie cubren guijarros en vez de plantas. La porción cultivable no es suficiente para mantener a los habitantes cada vez más numerosos, a quienes no queda otro recurso que la emigración a lugares menos ingratos […]. Sin embargo, antiguamente [el territorio leivano] suministraba copiosas cosechas de trigo, «hasta el año de 1690, dice Alcedo, que un eclipse

18 AGI Santafé, 56A, n.º 17 (3), f. 12r.

> de sol esterilizó la tierra»; o racionalmente hablando, hasta que los desmontes y quemas bárbaramente llevados, privaron al suelo de la tenue capa de abono que cubría los cerros, dejando descubierta la masa esquista, que absorbe las lluvias, sin dejar en la superficie la humedad necesaria para la vegetación de planta alguna. ([1851] 1983, 305-306)

La descripción de Ancízar llama la atención en varios puntos. En primer lugar, el contraste que presenta con el verdor de Tunja entra en conflicto con los conocidos problemas de abastecimiento de agua de la ciudad y con su propia decadencia y pérdida demográfica a favor de otros centros de mayor productividad cercanos a Sogamoso o Duitama. En segundo lugar, es contradictoria respecto al estado demográfico de la villa, pues señala que sus habitantes son «cada vez más numerosos», aumento que requeriría no solo del crecimiento vegetativo, en tiempos en los que aún la mortalidad era elevada, sino de la permanencia de la población ya existente e incluso de la inmigración. En tercer lugar, resalta los desmontes y quemas como causa fundamental de la degradación sin considerar el origen prehispánico de esta práctica ni el papel protector de los cultivos en zonas herbáceas o la presencia de manchas arbóreas como barrera para los vientos.

Las apreciaciones de Oviedo y Ancízar pueden ser rebatidas con los documentos disponibles de la época. Durante las primeras décadas del siglo XVII, Villa de Leyva presentó varias solicitudes para ser ascendida a ciudad, propósito que nunca se materializó por la oposición de Tunja. Las informaciones de 1631 con las cuales se soportaban estas peticiones afirmaban que cada día los habitantes de la Villa eran más numerosos debido a la fertilidad de la tierra y a las «permanentes labores de trigos y otras semillas muy aventajadas y crías de ganados» (AGI Santafé 134, nº 40: f. 2v). Las condiciones favorables son anteriores a la sequía de 1632 y podían ser sobreestimadas para favorecer los intereses de vecinos que querían independencia de Tunja. Sin embargo, existen documentos más tardíos que contradicen la existencia de problemas de fertilidad en la región. En la *Relación del estado del Virreinato de Santafé*

que hizo el virrey Pedro Messía de la Zerda a su sucesor Manuel Guirior en 1772, expresaba la necesidad de construir el camino del Opón como vía alterna a Honda para facilitar el comercio del trigo «que copiosamente se cosecha en la Villa de Leiva» (Colmenares 1989, 140). Según este informe, la producción de Villa de Leyva en la segunda mitad del siglo XVIII aún era abundante y podía llegar a abastecer las ciudades del Caribe, que se resistían a recibir las harinas del interior a pesar de su calidad y bajo precio, debido a los intereses de los contrabandistas. Si bien pudiera plantearse que el virrey exageraba las bondades del trigo del Nuevo Reino para proteger los intereses de la Corona, llama la atención el énfasis en la producción de la Villa, destacada por encima de Santafé y Pamplona, regiones de importancia triguera.

La visita practicada por Moreno y Escandón en septiembre de 1778 dejó constancia del estado de las tierras de los indios que vivían bajo la jurisdicción del corregimiento de Sáchica. En el pueblo de Chíquiza, al cual estaban agregados los indios de Iguaque, sus pobladores manifestaban que «conservaban las tierras de su resguardo […] útiles para trigo y demás frutos que cultivaban» (AGI Santafé, 595, n.º 1 (2): f. 468v.-470r.) y de acuerdo con los testimonios adjuntos, al parecer, no enfrentaban problemas por improductividad de los suelos. Los indios de Gachantivá y Yuca igualmente manifestaban que podían cosechar trigo en abundancia para pagar sus tributos. Los de Sáchica dijeron «que conservaban las tierras de resguardo según la restricción que se les había hecho en la última visita en que se les había privado del pedazo de Ritoque, que era muy útil, y que si se les reintegrase podrían atraerse indios de otros pueblos por la ventaja de sus fertilidad, para el trigo y facilidad de regadío para todo género de frutos» (f. 482v. y 487r.), razón por la cual fue devuelto. En todos los casos, se dispuso la suspensión de los arrendamientos para que los indios se beneficiaran de la tierra fértil que en la práctica estaban disfrutando los vecinos, pero que aún existía.

En 1782, el *Informe de los medios útiles y convenientes al fomento del Nuevo Reino de Granada, beneficio de los vasallos y*

aumento de la Real Hacienda, enviado por don Ignacio de Arce al virrey Caballero y Góngora, coincidía con estas descripciones. Nuevamente, aunque las cosechas de trigo en Leyva y Tunja eran abundantes, su demanda había disminuido debido al cereal introducido por los ingleses en Cartagena y a la crisis que enfrentaba la producción y comercio de cacao en Mérida y Maracaibo, provincias de donde provenía su principal clientela (AGI Santafé, 771).

En síntesis, de acuerdo con la caracterización de la actividad agropecuaria y las luces brindadas por las fuentes, es posible considerar que las transformaciones generadas durante los siglos XVI y XVII no llegaron a sobrepasar la resiliencia ecosistémica e, incluso, tanto la naturaleza como la sociedad desarrollaron mecanismos propios de control. Al menos hasta finales del periodo colonial, las crisis de la producción agrícola fueron temporales y estuvieron asociadas a otros factores que deben ser objeto de investigaciones futuras, entre los que se pueden incluir los cambios climáticos, la incidencia de la minería y la construcción, las variaciones demográficas y los imaginarios de sus observadores.

Conclusiones

A mediados del siglo XVI, en zonas puntuales de la región del Valle de Saquencipá cercanas a las mayores pendientes y alejadas de los ríos, existían áreas erosionadas debido a condiciones biofísicas, como el origen geológico y el comportamiento de los vientos y las lluvias, acelerada posiblemente por la pérdida de cobertura vegetal debido a la actividad agrícola y artesanal en tiempos prehispánicos. Sin embargo, la mayor parte del Valle se destacaba por su fertilidad, la degradación era localizada y no impidió el asentamiento ni la explotación agropecuaria, sino que, por el contrario, ofreció las condiciones adecuadas para abastecer de alimentos y materias primas a su población y a la de otras regiones del Nuevo Reino de Granada.

¿Hasta qué punto se modificaron esas condiciones debido a las prácticas agropecuarias coloniales? En primer lugar, cabe recordar que factores como la demanda de productos agrícolas de origen americano, la abundancia de mano de obra indígena en

el altiplano cundiboyacense y las dificultades para importar alimentos y herramientas europeas, hicieron que la modificación de las prácticas agrícolas prehispánicas fuera paulatina. En segundo lugar, muchas prácticas agropecuarias introducidas resultaron favorables de acuerdo con las características del ecosistema apropiado, entre ellas: el cultivo mixto, especialmente de leguminosas con cereales; las cosechas alternadas en tiempo y espacio; el riego para habilitar terrenos o aumentar el aporte de sedimentos; la complementariedad entre agricultura y ganadería que permitía obtener abono de origen animal y mantener tierras en descanso. Los inconvenientes debidos a la introducción del arado en una región sin estaciones fueron limitados, principalmente durante el siglo XVI, por las dificultades que implicaba su importación, el incumplimiento de la obligación que los encomenderos tenían de entregar herramientas a los indígenas a su cargo y la conservación de las prácticas tradicionales en los cultivos americanos. En tercer lugar, es innegable que la introducción de animales domésticos y especies ganaderas modificó el ecosistema. El pisoteo continuo, la transmisión de enfermedades, el consumo de pastos y la demanda de áreas despejadas, en efecto se presentaron. Sin embargo, en la región de estudio la actividad ganadera tuvo una importancia inferior a la presentada en otras zonas del altiplano, entre ellas la Sabana de Bogotá y el Valle de Ubaté. Aun con condiciones biofísicas que podrían considerarse más frágiles en Saquencipá, la capacidad de resiliencia al parecer no disminuyó y la naturaleza pudo implementar mecanismos para controlar la multiplicación de estas especies, entre los que estuvieron el ataque de depredadores y parásitos o la disminución de alimento y agua debido a las sequías. La sociedad colonial también logró adaptarse a la nueva situación y diseñó o modificó controles a la actividad ganadera.

Fuentes de archivo

Archivo General de la Nación (AGN). Sección Colonia. Fondo Abastos.

_____. Sección Colonia. Fondo RB (Resguardos de Boyacá).

_____. Sección Colonia. Fondo VB (Visitas de Boyacá).

_____. Sección Colonia. Fondo VS (Visitas de Santander).
_____. Sección Colonia. Fondo TB (Tierras de Boyacá).
_____. Sección Gobierno. Santafé (Audiencia de Santafé).

Referencias

Aguilar, M. 1998. Ganadería, tenencia de la tierra e impacto ambiental en una región fronteriza de la Nueva España: la jurisdicción de la Villa de Santoago de los Valles de Oxitipa, 1527-1821. *Estudios geográficos* 69 (230): 5-34.

Ancízar, M. 1851/1983. *Peregrinación de Alpha. Por las provincias del norte de la Nueva Granada, en 1850-51.* Bogotá: Editorial Incunables.

Ángel, A. 1996. *El reto de la vida. Ecosistema y cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente*. Bogotá: Ecofondo.

Ariza, A. 1963. *Los dominicos y la Villa de Leiva.* Bogotá: Cooperativa Nacional de Artes Gráficas.

_____. 1972. *La Villa de Nuestra Señora de Leiva*. Bogotá: Ed. Kelly.

Ayape, E. 1935. *Historia del convento de La Candelaria*. Bogotá: Tipografía salesiana.

Boada, A. 2006. *Patrones de asentamiento regional y sistemas de agricultura intensiva de Cota y Suba, Sabana de Bogotá (Colombia).* Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.

Broadbent, S. 1965. *Investigaciones arqueológicas en el territorio chibcha.* Bogotá: Ediciones Universidad de los Andes.

Castellanos, J. 1601/1997. *Elegías de varones ilustres de Indias.* 4a parte. Editado por Gerardo Rivas Moreno. Bogotá: Fundación para la Investigación y la Cultura.

Colmenares, G. 1970/1997. *La Provincia de Tunja en el Nuevo Reino de Granada. Ensayo de Historia social (1539-1800).* Bogotá: Tercer Mundo Editores, Universidad del Valle, Banco de la República y Colciencias.

Colmenares, G. 1989. *Relaciones e informes de los gobernantes de la Nueva Granada.* Bogotá: Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular.

Crosby, A. 1972. *The Columbian Exchange. Biological and cultural consequences of 1492.* Westport: Greenwood Press.

Falchetti, A. 1975. *Arqueología de Sutamarchán, Boyacá*. Bogotá: Banco Popular.

Fals, O. 1957/2006. *El hombre y la tierra en Boyacá: bases sociológicas e históricas para una reforma agraria*. Tunja: UPTC.

García-Baquero, G. 2006. *Sevilla y la provisión de alimentos en el siglo XVI*. Sevilla: Diputación de Sevilla.

González, M. 1970. *El resguardo en el Nuevo Reino de Granada*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Klein, J. 1936/1979. *La Mesta: estudio de la historia económica española, 1273-1836*. Madrid: Alianza Editorial.

Langebaek, C. 1987. *Mercados, poblamiento e integración étnica entre los muiscas. Siglo XVI*. Bogotá: Banco de la República.

_____. 2001. *Informe arqueológico Nº 2. Arqueología regional en el valle de Leiva: procesos de ocupación humana en una región de los Andes Orientales de Colombia*. Bogotá: ICANH.

Márquez, G. 2001. De la abundancia a la escasez. La transformación de los ecosistemas en Colombia. En *Naturaleza en disputa. Ensayos de historia ambiental de Colombia 1850-1995*, editado por Germán Palacio, 323-480. Bogotá: UNAL-ICANH.

Mellaje, R. 2000. Las transformaciones agrícolas en América después de la Conquista española. En *Historia General de América latina. V. II. El primer contacto y la formación de nuevas sociedades*, dirigido por F. Pease, 405-20. París: UNESCO.

Melville, E. 1999. *Plaga de ovejas. Consecuencias ambientales de la conquista de México*. México: Fondo de Cultura Económica.

Molano, J. 1990. *Villa de Leyva: ensayo de interpretación social de una catástrofe ecológica*. Bogotá: Fondo FEN Colombia.

Morgan, R. 1996. *Erosión y conservación del suelo*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Orbell, J. 1995. *Los herederos del cacique Suaya-Historia colonial del pueblo de Ráquira*. Bogotá: Colección Bibliográfica Banco de la República.

Ortega, E. 1941. *Libro de cabildos de la ciudad de Tunja*. Tunja: Imprenta Municipal.

Oviedo, B. 1763/1930. *Cualidades y riquezas del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Patiño, V. 1965. *Historia de la actividad agropecuaria en América Equinoccial*. Cali: Imprenta Departamental.

_____. 1969. *Plantas cultivadas y animales domésticos en América equinoccial*. Cali: Imprenta departamental.

_____. 1977. *Recursos naturales y plantas útiles en Colombia. Aspectos históricos*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura.

_____. 1997. *Tierra en América Equinoccial*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Rodríguez, F. 1636/1979. *El Carnero*. Caracas: Biblioteca Ayacucho.

Rojas, Ulises. 1962. *Corregidores y justicias mayores de Tunja y su provincia desde la fundación de la ciudad hasta 1817*. Tunja: Imprenta Departamental de Boyacá.

Rojas, T. (dir.). 2001. *Historia General de América Latina*. Vol. 1. Madrid: UNESCO.

Tovar, H. 1988. *No hay caciques y señores: relaciones y visitas a naturales de América Siglo XVI*. Barcelona: Sendai ediciones.

_____. 1995. *Relaciones y visitas de los Andes S. XVI. Tomo III. Región centro-oriental*. Bogotá: Colcultura, Biblioteca Nacional e ICCH.

Trujillo, E., E. Torres, y J. Conde. 1990. *El trigo en la época colonial: técnica agrícola, producción, molinos y comercio*. Cali: Talleres Gráficos Universidad San Buenaventura.

Valdez, F. (ed.). 2006. *Agricultura ancestral: camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y el presente*. Quito: Ediciones Abya-Yala, Instituto Francés de Estudios Andinos, Banco Central del Ecuador, Universidad de París, IRD, INPC, CNRS, DRC.

Zamora, A. 1701/1945. *Historia de la Provincia de San Antonino del Nuevo Reino de Granada*. Bogotá: Biblioteca Popular de la Cultura Colombiana.

«Nuestras pobres vacas de otros tiempos»: refinamiento ganadero y cambio de paisaje en la Sabana de Bogotá, 1860-1880*

Juan David Delgado Rozo

> ¿Hay algún ejemplo mejor, de la acción del hombre sobre la naturaleza, que las plantas y los animales domésticos? ¿No fue el proceso de domesticación, iniciado unos 10.000 años a. C., el punto de partida de un desarrollo, muy pronto irreversible, de múltiples formas de agricultura y de ganadería que entrañaron profundas transformaciones de la vida social?
>
> MAURICE GODELIER
>
> Lo ideal y lo material (1989, 18)

EL *REFINAMIENTO GANADERO* ES un concepto zootécnico que indica la introducción de razas extranjeras «mejoradas» —historicamente inglesas— en un hato ganadero (criollo, en el caso latinoamericano) con el fin de aprovechar, a través del cruce genético, las mayores tasas de desarrollo animal y de producción de carne y leche de las razas mejoradas (Sesto 2003a). Sin embargo, también se trata de un extraordinario tema de indagación histórica, especialmente en el caso latinoamericano (Gallini 2008). En el caso argentino, por ejemplo, Carmen Sesto sostiene que el refinamiento ganadero fue llevado a cabo en la segunda mitad del siglo XIX por una vanguardia ganadera, un grupo de terratenientes bonaerenses —no toda la clase terrateniente— que se arriesgó a invertir en este tipo de tecnologías que, en últimas, transformaron e hicieron más productiva

---

* Este texto deriva de la tesis «La construcción social del paisaje de la Sabana de Bogotá: 1880-1890» de Maestría en Historia de la Universidad Nacional de Colombia, 2010, que recibió mención meritoria. La investigación se desarrolló en el marco del proyecto «La construcción histórica del medio ambiente» (9539 de la Convocatoria de Investigación Orlando Fals Borda, Facultad de Ciencias Humanas, sede Bogotá) y de los estudios doctorales actualmente en curso en el Colegio de México.

la actividad. Esta vanguardia vio en el refinamiento ganadero una alternativa de modernización más expedita que la incorporación de más y más tierras a la producción ganadera, tal como la historiografía tradicional lo ha considerado (Sesto 2000).

No obstante, la incidencia económica del refinamiento ganadero no es sino una de las facetas que hacen de este tema una clave de lectura provechosa para la comprensión histórica. Otra faceta susceptible de análisis es la relación entre tecnología, sociedad y paisaje. Al estudiar la relación entre los procesos de cambio tecnológico en el sector pecuario y la transformación del paisaje cultural

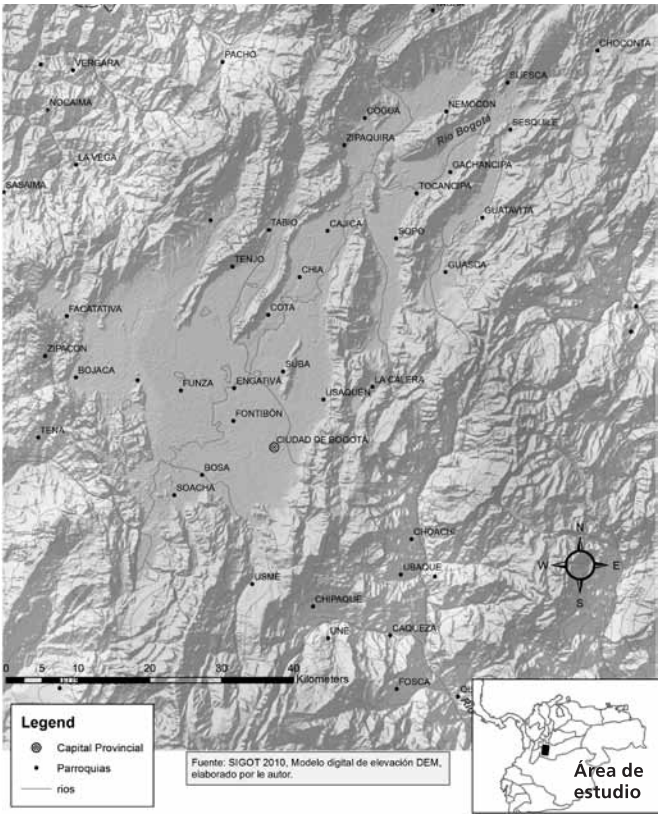

FIGURA 1. Aproximación a la cuenca alta del río Funza (Bogotá) durante la segunda mitad del siglo XIX. Fuente: SIGOT (2010), modelo digital de elevación DEM elaborado por el autor.

(en la Sabana de Bogotá durante la segunda mitad del siglo XIX, este artículo pretende mostrar cómo el proceso de *refinamiento ganadero* implicó la aparición de discursos que legitimaron y potencializaron una nueva introducción de animales y plantas foráneos, hecho que desembocó en un «proyecto» de rediseño del paisaje rural, acorde a los requerimientos de esta «nueva» ganadería (Figura 1)

Así, el presente trabajo comienza con una contextualización somera de la actividad ganadera y de las formas de tenencia de la tierra en la Sabana de la época, luego de la cual procede, en la segunda parte, a presentar y analizar algunos de los discursos que hacendados, políticos e intelectuales ligados al campo, presentaron con el propósito de legitimar e impulsar el proceso de refinamiento ganadero en la altiplanicie. Este grupo de individuos, plasma sus opiniones en la prensa agrícola de la época, particularmente en la revista *El Agricultor,* desde cuyas páginas se promueve una modernización del campo colombiano acorde con los avances de la ciencia agropecuaria europea, particularmente inglesa.

Lo cierto es que dicha transformación del hato ganadero en la Sabana de Bogotá se da en el marco de un amplio proceso de modernización agropecuaria que venía desarrollándose en América Latina durante la transición del siglo XIX al XX[2]. En este marco, el proceso de refinamiento ocurrido en Colombia, si bien logró transformar el tipo de ganado presente en regiones como la Sabana, aparece como restringido y parcial si se lo contrasta con lo acaecido en espacios de mayor desarrollo pecuario, como el Río de la Plata o el norte de México, cuyos procesos de refinamiento se dieron a gran escala, estimulados por una articulación directa a mercados internacionales de carne y cueros[3]. Se considera,

2 En este sentido, el geógrafo francés Jean Paul Deler (2008) sintetiza y articula ambos procesos al considerar que «durante el periodo 1870-1930, el espacio latinoamericano fue transformado profundamente por los efectos de un nuevo movimiento de integración económica del subcontinente al mercado mundial y de consolidación de los territorios de los Estados Nacionales» (33).

3 Sobre el Río de la Plata, véase: Giberti (1961); Garavaglia (1989); Sabato (1990); Sesto (2003b, 2005). Sobre el norte de México: Machado (1981); Hernández (2001); Lopes (2003).

entonces, que la llegada de razas de ganado refinado a la Colombia finisecular, tiende a concentrarse en las tierras altas que, como la Sabana de Bogotá, poseían las condiciones ecológicas adecuadas para la proliferación de las mismas, advirtiendo que su reducida magnitud puede relacionarse, en parte, con una débil integración a los mercados pecuarios internacionales. En este contexto, habría que esperar hasta las primeras décadas del siglo xx para que el proceso de refinamiento ganadero se diera en las tierras bajas y cálidas colombianas, proceso en cual el cebú y los pastos africanos serían los actores principales[4].

Finalmente, valdría hacer una precisión de índole teórica, la cual tiene que ver con el concepto de paisaje. En el presente texto se abordará desde una doble acepción, con el propósito de tratar de integrar los elementos materiales y discursivos a los que este complejo concepto hace referencia.

Por una parte, se pretende asumir al paisaje como la expresión visible de la intervención que, históricamente, un grupo humano, o varios, han realizado sobre la ecología de un área determinada[5]. Por la otra, se pretende asumir el concepto desde una perspectiva más moderna, en donde se incorporan nociones relativas a las mentalidades o representaciones que sobre el espacio y la naturaleza se han construido por parte de individuos o grupos sociales en determinadas circunstancias históricas. Lo anterior se asocia a los postulados que la geografía histórica y cultural ha desarrollado en torno al concepto en décadas finales el siglo xx, por lo cual se apelará a la definición acuñada por Cosgrove y Daniels (1988), para

4 Con relación a la ganadería de las tierras bajas o cálidas, habría que esperar hasta bien entrado el siglo xx para que el Cebú o Braman, «El Atila del Ganges», propiciara una verdadera revolución en la geografía ganadera colombiana, conquistando las tierras bajas y desplazando a las razas criollas (Gallini 2005a).

5 Definición clásica que tiene como uno de sus exponentes primigenios a Carl Sauer. Para Sauer (1925) el paisaje se concebía como un «área compuesta por una asociación distintiva de formas, tanto físicas como culturales» (6), la cual, debe ser estudiada y reconstruida en términos históricos. El paisaje, por tanto, debe ser abordado por una suerte de geógrafo/historiador, el cual se dedique a rastrear «la impresión de los trabajos del hombre sobre el área» (9).

quienes «un paisaje es una imagen cultural, una forma pictórica de representar, estructurar y simbolizar el entorno» (1)[6].

La ganadería en la Sabana de Bogotá decimonónica

Antes de la introducción de razas vacunas refinadas, existía en el altiplano bogotano una ganadería criolla derivada de las razas ibéricas que llegaron con los conquistadores. Es probable que el arribo de estos animales en el siglo XVI haya propiciado una verdadera revolución ecológica en los ya transformados ecosistemas del altiplano, en cuyas áreas planas e inundables se instauró una incipiente ganadería. Los primeros vacunos de origen ibérico de los que se tiene noticia en el Nuevo Reino de Granada, llegaron con Alonso Luís de Lugo desde el Cabo de la Vela en 1542. En cuanto a su origen puede decirse que «provenían de linajes de Galicia y Extremadura. A su vez, gran parte de los ganados ibéricos procedían de África y del Oriente Medio, de donde habían sido llevados a España por los árabes. La cría de animales estuvo sometida a un régimen pastoril trashumante» (Yepes 2001, 12)[7].

Al igual que en otras partes de América, los vacunos proliferaron aprovechando ecosistemas que brindaban amplia oferta de alimento, aunque no estuvieran preparados para sostener grandes poblaciones de herbívoros en el largo plazo sin experimentar crisis y transformaciones importantes (Butzer 1988; Sluyter 1996). Debe tenerse en cuenta que los grandes herbívoros habían desaparecido de la Sabana de Bogotá hace casi 10.000 años, periodo en el cual los ecosistemas del lugar se adaptaron a vivir sin la presión que este tipo de megafauna generaba (Correal y van der Hammen 1977). Con relación a ello se explica el éxito relativo del ganado español, pues al igual que en otras regiones de América, se multiplicó inicialmente de forma exponencial, sin encontrar competencia ni depredadores, configurando lo que se denomina como un proceso

6 La traducción es mía. Para una revisión del concepto en la geografía humana angloamericana del siglo XX, véase Delgado (2010).

7 Véase también van Ausdal (2008).

de irrupción de ungulados[8]. Esto tuvo importantes consecuencias para los agroecosistemas del altiplano en el largo plazo, pues con el pastoreo «aparece un nuevo régimen biológico, que dibuja un paisaje radicalmente distinto» (Melville 1999, 22). No obstante, debe tenerse en cuenta que si bien en el Nuevo Mundo se desarrolló una fuerte tradición o cultura «pastoril» heredera en buena medida de España, durante el periodo colonial la ganadería se mantuvo en cierta medida restringida debido a múltiples limitaciones de índole técnico y socioeconómico. Al respecto, Víctor Manuel Patiño considera que:

> Las condiciones económicas en la época colonial mantuvieron la ganadería dentro de límites modestos. Primero, sólo se podían exportar animales vivos o sus productos y subproductos desde las regiones costeras, porque en el interior el comercio era muy restringido, a causa de la topografía, la práctica inexistencia de caminos y la errática provisión de sal. El rendimiento y la precocidad de los animales estaban en niveles muy bajos, por causa de que los pastos eran naturales, que no se habían generado en un proceso coevolutivo con animales herbívoros, como sí ocurrió en el viejo mundo. (1997, 269)

Más allá de dichas limitaciones, este ganado ibérico se adaptaría de manera eficaz a las diversas ecologías americanas, constituyéndose, para el caso que nos concierne, en la base de la geografía ganadera colombiana de los siglos XIX y XX y configurando una suerte de patrimonio genético que en buena media se ha perdido por los mencionados procesos de refinamiento ganadero. Respecto

8 El concepto *irrupción de ungulados* es manejado por la historiadora Elinor Melville (1999), quien considera que «cada vez que los ungulados (herbívoros con pezuñas duras) tienen más comida de la que requieren para reponer su número en la próxima generación, el resultado es una irrupción de ungulados. Los animales reaccionan ante el exceso de comida de modo similar a los agentes patógenos en poblaciones de suelo virgen: se reproducen exponencialmente hasta minar la capacidad de la comunidades vegetales (la capacidad de suministro)» (21).

a las distintas variantes regionales del ganado criollo, Fabio Yepes menciona que

> en la costa Atlántica, se formaron el costeño con cuernos y el romosinuano, en el Valle del Cauca el hartón del valle, en las vertientes de la cordillera Central el blanco oriejinegro, en las montañas de Santander, el chino santandereano y en los Llanos Orientales el sanmartinero y el casanareño. (Yepes 2001, 147)[9]

Este ganado puede encontrarse todavía hoy, aunque ya menguado, en diversas áreas del territorio nacional.

Llama la atención que la cita anterior no mencione el tipo de ganado criollo que existía en el altiplano cundiboyacense. Es probable que este ganado se haya mezclado y absorbido con rapidez, debido a los cruces y a la preeminencia que los ganaderos de la región le otorgarían a las razas europeas que empezarían a arribar a partir de la década 1860. No obstante, la histórica presencia ganadera en este espacio vino a generar cambios en los ecosistemas y en las formas de uso de la tierra, que desembocarían en dos tendencias que vale la pena resaltar. Por una parte, el pasto se constituiría en la cobertura vegetal más extendida en el altiplano, siendo el pastoreo, como es comprensible, la forma predominante de uso del suelo. Estrechamente relacionado con lo anterior, la ganadería vendría a mostrar también un particular patrón de distribución en el espacio, que privilegiaba la localización en las áreas planas, fértiles y húmedas, en cercanías a las principales corrientes de agua. Estos dos fenómenos, que vendrían a desarrollarse de forma gradual, pueden observarse ya desde tiempos coloniales tal como lo muestra un extraordinario documento pictórico de comienzos del siglo XVII: como lo es la *Pintura de las tierras pantanos y anegadizos del pueblo de Bogotá* (1614).

Teniendo en cuenta este precedente, puede decirse que el panorama ganadero de la Sabana en la segunda mitad del siglo XIX, presentaría la continuidad y la acentuación de los rasgos mencionados, tanto en lo referente a una mayor extensión del

9 Véase también Gallini (2008).

área sembrada en pastos, como a una mayor presencia ganadera sobre las tierras bajas y planas de la altiplanicie, que si bien son altamente fértiles, son también propensas a inundaciones y encharcamientos. Así, para el año de 1860, la mayor parte de las tierras planas e inundables de la Sabana de Bogotá estaban dedicadas a la producción de pastos naturales, en donde se mantenían «aproximadamente 191 mil cabezas de ganado mayor y menor» (Parra y Muñoz 1984, 13). En relación con el porcentaje de uso del suelo en la región se encuentran cifras ilustrativas en donde, según Próspera Parra y Luis Muñoz, se tiene que de «una extensión aproximada de 128 mil hectáreas, el área calculada para la producción de pastos fue de 54 % y el de productos agrícolas como papas, trigo, cebada, maíz y hortalizas en el 46 %» (14). Para 1874, Salvador Camacho Roldán, agudo observador del momento, brinda una proporción similar pues consideraba que el 53 % de la Sabana se dedicaba a la actividad ganadera, el 35 % a la agricultura y el 11 % restante «eran eriales, rastrojos y demás tierra inútil» (citado en Zambrano 2004, 59). Otros testimonios contribuyen a reafirmar la existencia de dicho patrón. Al respecto, un colaborador de la revista *El Agricultor* menciona, desde el distrito norteño de Chocontá, que para el año de 1880 «los terrenos llanos que se encuentran a orillas del río Funza, y que son bastante fértiles, casi todos se componen de potreros en donde se ceban al año más de 500 reses, y en los pocos destinados al cultivo de trigo, papas y maíz, los rendimientos son para sus dueños bien satisfactorios» (*El Agricultor* 1880a, 351). Dice además que en este distrito, para dicho año, «habrá como 7000 reses de ganado vacuno, 14000 ovejas y 600 yeguas de cría» (*El Agricultor* 1880a, 351).

Al parecer, las áreas más elevadas se dedicaban a la agricultura en donde la papa, el maíz, el trigo y la cebada eran los cultivos predominantes, valga decir, productos que, a excepción de los dos primeros, se encaminaban a satisfacer una dieta alimenticia de origen europeo. Las áreas más altas, de bosque y páramo, eran utilizadas como cotos de caza para los dueños de las haciendas y también para campesinos aparceros y otros grupos

dedicados a labores de recolección y extracción de madera[10]. En este orden, otro corresponsal de la revista ya citada, al parecer propietario o administrador de una hacienda llamada Casa Blanca, en el también norteño distrito de Nemocón, brinda el siguiente testimonio que evidencia la existencia de dicho patrón de ordenación espacial del uso de la tierra al interior de una hacienda. Al respecto dice:

> Tengo radicadas mis operaciones de campo en las dos localidades de "Casa Blanca" y "Hato de Tausa" en contacto con los distritos de Nemocón, Tausa y Cogua. En estos lugares, como en la generalidad de la Sabana, los terrenos bajos están, casi en su totalidad, destinados a la ganadería y los altos a la agricultura. (Nieto 1880, 276)

Agrega además que los principales cultivos de la zona son papas, maíz, trigo y cebada y que la ganadería «ha mejorado en su clase, pues las personas que tienen alguna proporción, cuidan de mejorar la que tienen de cría» (Nieto 1880, 276).

Es también interesante el panorama que otro corresponsal de la revista brinda para Zipaquirá, uno de los distritos más poblados y extensos de la Sabana finisecular. Para esta zona el corresponsal afirma:

> las tres leguas cuadradas que pueden estimarse como cultivadas en este distrito se descomponen así: Una dedicada a la agricultura propiamente dicha, y las otras dos que se hayan cubiertas de prados o dehesas naturales, en donde se mantienen los ganados… Por lo general, las empresas agrícolas son muy en pequeña escala; y los cultivos están limitados al trigo, cebada, maíz y papa. (*El Agricultor* 1880b, 350)

Es significativo que en este distrito el área dedicada a la ganadería duplicaba el área dedicada a la agricultura. Atendiendo a lo anterior, cabe preguntarse: ¿qué proceso sustentaba esta lógica de organización del espacio en donde la ganadería progresivamente se hacía predominante en el paisaje rural? ¿Qué permitió esta expansión del área cu-

10 En este aspecto resulta ilustrativo y curioso la faena de cacería de buitres que Eugenio Díaz (1863) relata en el capítulo v de su libro *El rejo de enlazar*. Véase también Ruiz (2008).

bierta por pastos? La repuesta probablemente estribe en las lógicas de tenencia de la tierra en la época y particularmente en la expansión de la gran propiedad, representada en las emblemáticas haciendas de la Sabana de Bogotá.

La tenencia de la tierra en la Sabana decimonónica: una aproximación

Es probable que para la primera mitad del siglo XIX se presentara en la Sabana un panorama agrario no muy distinto al que se observa para finales del siglo XVIII, pues existía en esta llanura una importante cantidad de tierras de pequeños propietarios y de lo que, en términos de Marco Palacios (1981), pueden considerarse como propiedades corporativas y comunales, entre las cuales estaban los resguardos indígenas, las tierras de las comunidades religiosas y las tierras ejidales. Muchas de estas tierras lograron sobrevivir a las liquidaciones y desamortizaciones de finales de la colonia, así como a las guerras de Independencia, manteniéndose hasta la segunda mitad del primer siglo republicano (Palacios 1981)[11]. Sin embargo, este panorama agrícola vendría a cambiar. Desde mediados de siglo XIX, las ya mencionas propiedades corporativas o comunales tenderían paulatinamente a desaparecer, en medio de un proceso de expansión de la actividad ganadera en la Sabana, relacionado con el crecimiento o la formación de haciendas. En este sentido, Fabio Zambrano considera que

> si durante la época colonial parte de la tierra estaba destinada al sustento del ganado, en el siglo XIX las tierras que hoy conforman la localidad de Usaquén, como en general sucedió en toda la Sabana, se caracterizaron por la consolidación de la ganadería extensiva. (2000, 195)

Esto quiere decir que con el advenimiento de la república, pero específicamente en el contexto de las reformas liberales de

11 En relación a los resguardos del altiplano de Bogotá en las primeras décadas de la república, véase del Castillo (2006).

mediados de siglo, vino también una expansión de la hacienda en la Sabana, principalmente dedicada a actividades pastoriles.

Algunos testimonios de la época permiten establecer que la actividad pastoril fue ganando terreno a la agricultura, tanto de tipo «europeo» (trigo y cebada), como de tipo indígena (sementeras de maíz, papa, fríjoles, habas, cubios, etc.), que se venía desarrollando en la llanura, lo cual brinda la posibilidad de inferir que el paisaje de la Sabana a finales del siglo XIX era distinto al que encontramos a principios de dicho siglo, debido, en parte, a que las formas de tenencia y uso de la tierra eran diferentes. Este planteamiento coincide con las agudas observaciones que para la época realizó el militar y geógrafo Francisco Javier Vergara y Velasco, quien considera que «es lo cierto que los cultivos otros días fueron más extensos, cuando prevalecían en la llanura las heredades pequeñas, los indígenas conservaban sus resguardos, y no habían sido arrollados por las grandes haciendas destinadas a mantener ganados, contrariando todas las leyes económicas» (citado por Mejía 2000, 44). En este mismo sentido apunta el testimonio literario de José María Cordovez Moure, el cual ofrece una interesante descripción de dicho proceso de cambio profundo en las formas de uso y tenencia de la tierra en la Sabana, a la vez que da cuenta de la vida cotidiana en este espacio y de las consecuencias sociales y hasta ambientales, de dichos cambios en el área. Al respecto dice:

> Antaño se veían en las cercanías de todos los pueblos de la altiplanicie agrupaciones de indígenas que vivían en el pedacito de tierra que, con la denominación de resguardos, les adjudicaron las leyes de Indias y de la antigua Colombia, con prohibición de enajenarlas. En ellos mantenían los animales que les servían para conducir a los centros de consumo los cereales y demás artículos que cultivaban, y las ovejas que les proporcionaban lana para vestirse; eran propietarios, y, por consiguiente, tenían cariño por el rancho y la estancia en que vieron la luz, pasaron sus primeros años y conocieron a sus abuelos.
>
> El aspecto de los resguardos era bellísimo en los tiempos de labores y recolección, por la diversidad de sementeras a que se dedicaban las estancias, que se distinguían de las haciendas por el

> conjunto heterogéneo de toda clase de artículos sembrados y cosechados simultáneamente.
>
> El tipo de una estancia era común a las demás, pues ya se sabe la inclinación imitadora que domina a la raza de los aborígenes: un cercado o vallado formado con arbolocos, cerezos, carrizos, sauces, curubos y zarzas; en el centro, la casita cubierta con paja de trigo, angosto corredor al frente, y estrecha puerta de entrada a las habitaciones, sin ventana, o muy diminuta en caso de haberla […].
>
> No faltaban brazos para la agricultura, porque los gañanes tenían hogar fijo en donde se les podía encontrar, y éstos no se veían obligados a frecuentar la tabernas para proporcionarse el sustento diario, pues les era más fácil y económico alimentarse con lo que les llevaban en su propia casa». (Cordovez [1899] [198?], 78)

Sin embargo, dice Cordovez Moure, este panorama se transformaría:

> Pero llegó un día feliz para los codiciosos de poseer buenas tierras a bajo precio, en el que se dijo que era una tiranía intolerable prohibir a los ciudadanos la venta de su propiedad, y se dio la ley que permitió y permite la enajenación de los resguardos.
>
> […] desde entonces data el estado de miseria a que se vieron reducidos los que vendieron su patrimonio por mucho menos que el plato de lentejas, y la emigración de los jornaleros en busca del bienestar perdido y de condiciones más propicias para ganar la vida. (79)

La cita anterior, no exenta de romanticismo, permite ilustrar un proceso de transición en donde, para las décadas iníciales del siglo XIX, se encuentran poblando la Sabana comunidades indígenas dedicadas a la agricultura, que habitan áreas de resguardo, cuyo origen proviene en su mayoría del periodo colonial. Estas áreas de tierra eran explotadas colectivamente, por medio del cultivo de pequeñas *parcelas*, *estancias* o *heredades*, altamente diversificadas, y cuyos excedentes se dedicaban en su mayoría al abastecimiento del mercado de Bogotá. Como lo menciona Cordovez, es probable que la existencia de resguardos con sus pequeñas estancias características le diera un

carácter relativamente diverso al paisaje sabanero, un *paisaje cultural,* en donde habitaba una importante población indígena y mestiza, que con sus modos y técnicas de utilización de la tierra, generaba una amplia cantidad de cultivos, autóctonos y foráneos, que conservaban ciertas características propias de un agroecosistema: «un cercado o vallado formado con arbolocos, cerezos, carrizos, sauces, curubos y zarzas» (79), sumado a huertos y sementeras de distinto tipo. A su vez, como lo explica Germán Mejía Pavony (2000), la Sabana cobraba una gran importancia para Bogotá, al ser esta un área cultivada y poblada que le ofrecía diversos productos de la «tierra fría» a la ciudad.

> Tanto la Sabana como otros sectores de la altiplanicie cumplían la función de servir como despensas de Bogotá… la existencia de una gran cantidad de pequeñas heredades y la presencia de huertos junto a las casas de indios y mestizos, aseguraban las provisiones vegetales y otros productos de pan coger que eran vitales para la dieta de los capitalinos. No es extraño, entonces, que alguien asegurara a comienzos del decenio de 1830 que «la llanura de Bogotá es la parte mejor cultivada de la Republica». (Mejía 2000, 41)

Es importante mencionar el tipo de relación que para este momento existía entre la ciudad de Bogotá y la Sabana. La primera, como toda ciudad en cualquier momento de su historia, está en diálogo permanente con su entorno, no pudiéndose entender el proceso de construcción del paisaje rural sabanero, sin tener en cuenta la histórica y muchas veces contradictoria relación entre la capital colombiana y sus espacios más inmediatos (Palacio 2008). No obstante, esa relación cambia en la medida en que también lo hacen las formas de tenencia de la tierra. Así, pues, estas planicies «en forma acelerada, se fueron cubriendo de pastos al ser relegada a un segundo plano la agricultura desde los decenios centrales del siglo XIX» (Mejía 2000, 40).

Para ese momento, el paisaje rural entra en un proceso de transformación, y si se quiere, de simplificación en sus características ecológicas, debido al cambio en el régimen de propiedad que implicó la transición de tierras comunales explotadas de manera colectiva a haciendas privadas en donde predominaba la ganadería

extensiva (Ruiz 2008). El agroecosistema dedicado a la agricultura, da paso a un agroecosistema pastoril. Al declararse enajenables las tierras de los resguardos, se otorga la propiedad de pequeñas unidades de tierra a indígenas y mestizos, quienes se apresuraron a venderlas a precios irrisorios, generando

> un importante cambio en el uso de la tierra, […] la agricultura en pequeñas heredades dio paso a la ganadería extensiva de las grandes haciendas, las que se fueron formando por la especulación de las tierras de resguardo y las propiedades desamortizadas. (Mejía 2000, 43)

Este proceso implicó la expulsión de buena parte del campesinado indígena y mestizo, quienes despojados de sus tierras se aglomeraron en la ciudad de Bogotá viviendo en condiciones difíciles (Samper 1867), o se tuvieron que desplazar a ofrecer su mano de obra en haciendas y plantaciones de la «tierra caliente», demostrando así, que «buena parte de la apropiación latifundista de la segunda mitad del siglo XIX en la Sabana de Bogotá se verificó sobre tierras campesinas de antiguo asentamiento» (Palacios 1981, 19). En este contexto de cambio en el uso del suelo de la Sabana, el cual considero que es también un cambio en el paisaje, las sementeras indígenas, donde se cultivaba maíz, hortalizas y tubérculos de tierras altas andinas, desaparecieron junto a los pobladores indígenas, primeros constructores de este paisaje cultural. La Sabana de la segunda mitad del siglo XIX paulatinamente se quedaba «vacía» y la gente dio paso a los animales[12].

Así mismo, en la medida en que el paisaje sabanero cambiaba, la relación de este espacio con la ciudad también sufrió una trans-

12 Al respecto, Germán Mejía (2000) brinda un amplio panorama del proceso aquí descrito y de las consecuencias sociales que tuvo: «Antes de la gran expansión de las haciendas ganaderas en la Sabana, la existencia de numerosas y variadas sementeras ocasionaba en la ciudad la presencia itinerante de gran cantidad de indios vendiendo sus productos, lo que además de garantizar el aprovisionamiento ayudaba a mantener bajos los precios de los víveres. Con la venta de las tierras de resguardo, los indios quedaron convertidos en peones de las haciendas o tuvieron que migrar a la cercana ciudad o hacia las plantaciones de tierra caliente» (44).

formación. Aquí, es probable que la Sabana para este momento redujera su participación como área de abastecimiento de productos agrícolas a Bogotá. Esto, por supuesto, trajo serias consecuencias para los habitantes urbanos, en especial para los grupos populares, dado que «un progresivo encarecimiento de los víveres en Bogotá, además de la pauperización de los indios que buscaron refugio en ella, fueron graves consecuencias de los cambios operados en los usos y regímenes de la propiedad sabanera» (Mejía 2000, 44). Entre tanto, los pocos indios que quedaron en la planicie, vinculados ahora como peones, concertados, arrendatarios o aparceros de grandes haciendas, vieron como sus antiguas tierras se convirtieron en potreros o praderas dedicadas al sostenimiento de ganados. Entonces, la miseria de los indígenas de la sabana se agudiza, pues el rígido orden social de la hacienda se imponía en todos los aspectos de la vida cotidiana. Al respecto salvador Camacho Roldán comenta:

> Acercaos a una de esas chozas deformes […] habitadas por la necesidad […] tan comunes en Cundinamarca y Boyacá, y preguntad a sus habitantes: ¿Por qué no hace una casita? Porque el dueño de la tierra no permite cortar madera. ¿Por qué no blanquean la casa? Porque nos aumentarían el arrendamiento. ¿Por qué no hacen una manga para dar pastajes? Porque el dueño de la tierra no lo permite. (Camacho 1874, citado en Zambrano 2004, 59)

Puede decirse que los campesinos sabaneros indígenas y mestizos fueron los primeros damnificados de este esfuerzo liberal-republicano por otorgarle «igualdad a todos sus ciudadanos» en relación al acceso, disponibilidad y transacción de la propiedad privada. De igual forma, esto puede verse como un síntoma de la progresiva introducción de una lógica utilitaria en cuanto a la percepción y manejo de la tierra.

Nuevas razas vacunas y cambio de paisaje

Es en este complejo contexto de predominio de las actividades pastoriles, asociado a una expansión de la gran propiedad, en donde se da el proceso de refinamiento ganadero. Desde mediados del siglo XIX se inicia la importación de razas europeas, particu-

larmente de Inglaterra, Francia, Holanda y Alemania, las cuales llegan a aquellos lugares que en cierta medida reproducían condiciones ecológicas análogas a las europeas, valga decir, como la Sabana de Bogotá. A partir de este momento el ganado criollo de origen español, da paso, paulatinamente y de manera sectorizada, a un ganado característico del noroccidente de Europa. Puede decirse entonces, que el primer siglo republicano trajo una acentuación de la ganadería en la Sabana de Bogotá y paralelo a ello una modernización de la misma (Gallini 2008).

Estas nuevas razas son menos resistentes a la rigurosidad y a las enfermedades propias de los climas ecuatoriales, pero a su favor tienen el hecho de mostrar mayores índices de producción tanto de carne, como de leche, que las ya mencionadas razas criollas[13]. Su arribo e incorporación a los espacios ganaderos locales constituyó un importante cambio técnico, o mejor zootécnico, el cual tenía por objeto modernizar y hacer más productiva la actividad ganadera, lo que en últimas, implicó un rediseño del paisaje rural en las áreas a donde estas lograron prosperar, es decir, en la tierras altas colombianas. Este proceso consciente de «modernización» del hato ganadero lo ilustra Fabio Yepes de la siguiente manera:

> Las importaciones de razas europeas al altiplano cundiboyacense, con miras a mejorar los ganados colombianos, empezaron el 1859 cuando se trajeron ejemplares de raza normanda por un señor de apellido Bonnet. En 1875 Julio Barriga trae también ganado normando, la raza hereford es traída por Enrique Paris en 1885; La raza durham por Carlos Michelsen en 1860, Mauricio Uribe en 1867, Carlos Urdaneta en 1873, Aníbal Bermúdez, Vicente Vargas y Juan de Dios Carrasquilla en 1875; y la raza holstein holandés por Eustacio Santa María en 1872 y por la gobernación de Cundinamarca en 1875. La casi totalidad de estos ganados se quedaron en el altiplano cundiboyacense donde se aclimataron bien,

13 Refiriéndose a la campaña bonaerense hacia el año de 1900, Carmen Sesto (2003) menciona que un ejemplar de raza Hereford o Aberdeen Angus podía alcanzar cerca de 600 kilos al llegar a una edad cercana a los 4 años, mientras que un ejemplar criollo alcanzaría los 350 kilos al llegar a una edad de entre los 6 o 7 años.

> cosa que no sucedió cuando se bajaron a climas más tropicales. El buen resultado en las zonas frías de Cundinamarca y Boyacá tuvo como consecuencia la absorción de los ganados criollos de la tierra fría. (Yepes 2001, 148)

La cita muestra cómo la introducción de razas ganaderas europeas estuvo relacionada con apellidos de «ilustres» familias bogotanas: Michelsen, Uribe, Urdaneta, Carrasquilla, Santa María. En otras palabras, la sustitución e hibridación de razas vacunas criollas con razas europeas, fue apenas uno de los capítulos de la estrategia de modernización del campo dirigida por una elite más regional que nacional (Palacios 1980); proceso que, en últimas, transformó la fisonomía del altiplano y rediseñó su paisaje cultural. Con esta nueva ganadería, pronto se vio la necesidad de adecuar tierras, drenar pantanos, sembrar forrajes y árboles foráneos, establecer cercas y divisiones prediales claras, con el fin de aclimatar y agasajar a tan exigentes y costosos comensales. En relación a los pastos introducidos, complemento indispensable para el éxito de estas nuevas razas, Víctor Manuel Patiño (1997) menciona que al consolidarse la República:

> […] hubo una innovación fundamental para la ganadería, que fue la introducción y cultivo intensivo de los pastos llamados artificiales, gramíneas africanas, primero el pará y la guinea en los decenios segundo al quinto del siglo XIX; del faragua o puntero y del gordura o meloso en los dos primeros decenios del siglo XX; luego el kikuyo hacia 1925, y después muchos otros. (270)

Los nuevos forrajes, junto al pisoteo del ganado, obstaculizaron la recuperación de la biota nativa, configurando espacios rurales que finalmente terminarían convertidos en potreros (Parsons 1992b). Estos últimos pueden considerarse como una manifestación del proceso de transformación consciente del paisaje de la época, en donde tanto ganaderos, como científicos y políticos del agro coincidían en considerar que una nueva y distinta cobertura vegetal era un paso necesario para la modernización de la ganadería y el agro (Parsons 1922a, 1922b). Sobre el conocido «carretón»

(*Medicago polymorpha*), específicamente en su variedad «centella», debe decirse que fue el más utilizado y el que más se expandió en la Sabana a finales del siglo XIX, pues era el preferido por los hacendados por encontrarlo el alimento más eficiente para reses tanto de cría como de ceba (Parra y Muñoz 1984, 23).

Al parecer, este pasto fue introducido por Antonio Nariño, del cual se dice fue: «a quien [en los años 1821-1822] le cupo la gloria de haber importado el famoso trébol, llamado comúnmente «carretón», orgullo de los más ricos hacendados y señal indudable de la fertilidad de las tierras» (Pardo 1946, 22). Además del carretón se conocían y cultivaban otros pastos como

> el "carretoncito"; y como pasto de corte la "alfalfa" (*Medicago sativa*) y el "bromo de schrader" (*Bromus Willdenowii Kunth*) o "triguillo extranjero". Este último originado en Oregón (Estados Unidos) y fue traído de Europa en 1865 por los señores Felipe Pérez y Jorge Vargas quien lo sembró en sus propiedades de Puente Aranda y Usaquén. (Parra y Muñoz 1984, 24)

Estas variedades vendrían a desaparecer, al tiempo que el carretón pasaría ser minoritario, cuando llega a estas tierras el «kikuyo» (*pennisetum clandestinum*), pasto sumamente invasivo proveniente de las tierras altas kenianas, el cual logró, desde su introducción en 1925, cooptar las praderas de la Sabana de Bogotá y de muchas otras «tierras frías» colombianas (Parsons 1992b).

Estas plantas y animales domésticos foráneos, así como los cambios tecnológicos y ambientales que impulsaban y les eran necesarios, no llegaban solos, sino acompañados de discursos e ideas que los posibilitaban y potencializaban. Esto puede verse a través del análisis de los discursos de algunos de los propietarios de haciendas, intelectuales y políticos del momento que conformaban la elite regional.

El discurso de la prensa agrícola decimonónica

Una de las plazas más frecuentadas para la enunciación de los discursos mencionados fue la prensa agrícola de la época. A partir del seguimiento de un hecho histórico muy particular, cuya

existencia es documentada en la revista *El Agricultor* entre 1879 y 1880, se realiza en este apartado un acercamiento al imaginario y a las representaciones que políticos y propietarios rurales tenían respecto a la naturaleza y el paisaje de la Sabana de Bogotá.

La revista *El Agricultor* fue una publicación mensual fundada en 1868 por Alberto Urdaneta, la cual trataba variados temas de la agenda agrícola del país, siempre con la idea de llevar la agricultura y la ganadería hacia el progreso. Dicha revista puede verse como un testimonio del contexto político-económico en el cual se desarrolla el proceso de formación de un nuevo hato ganadero en la Sabana. La publicación se encuentra fuertemente influenciada, para el momento en que se analiza, por el pensamiento y las ideas de figuras decimonónicas como Juan de Dios Carrasquilla y Salvador Camacho Roldán, este último considerado por el historiador Germán Colmenares (1988) como «uno de nuestros mejores observadores en el siglo XIX» (261). Estos personajes formaban parte del gobierno de la época, conocían desde un punto de vista pragmático y científico las problemáticas y potencialidades del campo sabanero y nacional, y tenían intereses privados en el sector rural, generalmente como propietarios de haciendas.

Así, esta publicación era una ventana a través de la cual se difundía la política agraria del gobierno, la cual estaba, por lo general, acorde con lo que plateaban los personajes mencionados. En este sentido, en la edición del 17 de enero de 1880, aparece publicado en la llamada *sección oficial*, el Decreto 514 de 1879, promulgado por el Gobierno nacional de la época. Dicho decreto se orientaba hacia el mejoramiento de la agricultura y de la ganadería en todos los ámbitos, haciendo de las Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y de sus filiales regionales, una red de instituciones articuladoras de los distintos espacios agrícolas del país (Bejarano 1985). En relación con la ganadería, el decreto encargaba a dichas sociedades la tarea de «propender a la propagación de los pastos más adecuados para la cría y ceba de los animales, y difundir nociones sobre el mejoramiento de éstos, con arreglo a los principios

de la zootécnica» (Trujillo 1880, 114)[14]. Lo anterior evidencia cómo el proceso de «mejoramiento» genético de las razas ganaderas iba decididamente impulsado «desde arriba», y era una de las manifestaciones del ímpetu modernizador del agro colombiano[15].

Un episodio revelador de estas dinámicas es el cubrimiento que la revista realizó de la Exhibición Agrícola e Industrial de 1880, llevada a cabo en las proximidades de Bogotá. Debe decirse que dicha exhibición fue establecida en el decreto antes mencionado y debía celebrase el 20 de Julio de cada año, fecha de las efemérides patrias, lo cual otorgaba al evento un carácter institucional y político. Al respecto menciona el decreto: « […] y quede definitivamente establecida entre nosotros esta fiesta de la civilización y del progreso [la exhibición] consagrada a los mártires de la Independencia en el día que la patria conmemora su aniversario» (Trujillo 1880, 120).

La atención que el gobierno le otorgaba a esta Exhibición, debe enmarcarse en un contexto relacionado con la importancia sociopolítica que las exposiciones agrícolas e industriales tuvieron en varios países «occidentales» durante el siglo XIX e inicios del XX. Con las exhibiciones se mostraban los avances que ha tenido una nación en su camino hacia la modernidad y el progreso en los distintos sectores de la economía, lo cual estaba relacionado, y era evidencia, de su grado de inserción y posicionamiento dentro del sistema capitalista mundial del momento (Hobsbawm, citado en Gallini 2005b). *El Agricultor*, como la revista agrícola más importante de la época, estuvo siempre al tanto del cubrimiento de la sección relacionada con los productos del campo, sin duda, el área

14 Julián Trujillo era secretario del Tesoro y Crédito Nacional para el año de 1879.

15 Según se estipula en el decreto mencionado, otras de las tareas de SAC eran las de: «Instruir sobre el mejor cultivo de las plantas cuyos productos forman la base de la alimentación y la riqueza de las poblaciones, según sus respectivos climas y que pueden servir de pávulo a la exportación […]. Generalizar el uso de los arados y el de las demás maquinas e instrumentos que deben emplearse en las operaciones de campo […]. Propender, en general, por todos los medios posibles al progreso de la agricultura en todos y cada uno de los pueblos de Colombia» (Trujillo 1880, 114).

más importante de dicha Exhibición[16]. En este contexto, fue especialmente Juan de Dios Carrasquilla, director de la revista y figura conspicua para el agro colombiano en la segunda mitad del siglo XIX, el encargado de dejar un testimonio escrito sobre las características y los resultados de la Exhibición del 20 de Julio de 1880[17].

Después de sus disquisiciones entorno a la producción de la quina, tema que acaparó la atención de sus artículos publicados en la sección llamada «crónica agrícola» de la revista durante el año de 1879, Carrasquilla se concentra en la Exhibición Nacional del 1880. En su sección del 1 de julio de dicho año, o sea 19 días antes de la inauguración del evento, Carrasquilla muestra gran expectativa y destaca los tipos de productos agrícolas que concursarían en el evento, resaltando que los premios se harían en dinero y en productos agrícolas como terneros, potros y demás animales domésticos «de razas mejoradas» (Carrasquilla 1880, 207). Al otorgar ganado europeo como premio, se muestra la alta valoración que este tipo de animales tenía en el sector agrícola sabanero y colombiano del momento.

En relación con los animales domésticos, las categorías a concursar eran tres: bovinos, equinos y caprinos. Con respecto a los bovinos, los organizadores del evento —entre ellos Carrasquilla mismo— esperaban «tener muestra: de reproductores de raza de Durham, Hereford, Holanada, Alderney, Normandía, Téjas, y otras procedencias» (Carrasquilla 1880, 207). Como se puede ver, la exhibición misma buscaba estimular la presencia y desarrollo de esta ganadería europea. Si bien se carece de suficiente información sobre el aspecto y la dinámica de la exposición, puede decirse que la presenció parte importante de la alta sociedad bogotana y sabanera. No obstante, la importancia de dicho evento radica en el hecho de que fue un espacio que congregó buena parte de la producción ganadera regional, siendo un testimonio de los cambios

16 En este sentido, para Jorge Orlando Melo (1987) el sector agrícola fue el pilar de la economía durante toda la centuria del XIX y buena parte del XX.

17 Carrasquilla fue uno de los primeros importadores de la raza durham al país, en el año de 1875.

técnicos y zootécnicos que en relación a esta actividad se venían dando.

Es precisamente en la edición de *El Agricultor* del primero de agosto del mismo año (1880), es decir 10 días después de la Exhibición, donde Carrasquilla expone sus primeras conclusiones en torno al estado de la ganadería en la Sabana de Bogotá, manifestando que «comparada la exhibición de 1880 con la de 1872, resulta que en el cortísimo periodo de 8 años se ha verificado una transformación completa en los animales que pueblan la Sabana de Bogotá» (Carrasquilla 1880, 224). Para Carrasquilla y buena parte de los ganaderos y hacendados sabaneros, las bondades y ventajas que representaba el ganado vacuno importado de Europa o Estados Unidos eran incuestionables. Al respecto comenta: «En 1872 veíanse algunos, muy pocos, individuos de raza bovinas mejoradas de Europa; hoy se puede ver todo lo más selecto que el viejo mundo ofrece en materia de ganados» (Carrasquilla 1880, 225). La ganancia para Carrasquilla era completa, pues al cambio de razas se acompañaba la feracidad de los pastos sabaneros:

> con reses de genealogías tan puras, con los excelentes pastos que nos brinda la sabana, con la ventaja de poseer durante todo el año forrajes verdes y jugosos, no es permitido dudar de la mejora que años tras año irá cumpliendo en la raza de ganado productora de carne y leche. (Carrasquilla 1880, 225)

Este testimonio, si bien desbordante en optimismo, no es el único que evidencia un cambio en las características del tipo de ganadería que ocupaba la Sabana de Bogotá. Otra figura conspicua que hace mención al tema es Camacho Roldán, director de la SAC para ese momento, y quien considera que,

> El hecho culminante mostrado hoy [en la exhibición] es el progreso notable en las crías de ganados vacuno y caballar; progreso que data de ocho años a esta parte, desde la exposición nacional de 1871 y 1872. Entonces solo era conocida la raza de carne de Hereford, algo de la de cuernos cortos, introducida de Alemania, y algo de la Durham, no en su pureza primitiva [...]. Hoy tenemos un número no despreciable de reproductores de raza pura de Durham intro-

> ducidos directamente desde Inglaterra y de su descendencia de las orillas del Rhin, y también de razas puras de leche, de Holanda y de las islas del Canal de la Mancha. Con ellos se está efectuando un cruzamiento que, antes de 30 años, habrá regenerado las crías de la Sabana de Bogotá y proporcionando a bajo precio, reproductores para todos los estados de la Unión. (Camacho Roldán 1880, 230)

A las palabras de Roldán hace eco Manuel Umaña en el epilogo de la exhibición, palabras que también fueron reproducidas por la revista en mención. Este conocido hacendado del sur de la Sabana y uno de los participantes más laureados del evento, expresaba en su discurso el gran optimismo que le generaba el proceso de modernización que desde hace ya un par de décadas se venía dando en el campo sabanero, especialmente en lo que a ganadería se refiere (Umaña 1880). Umaña, propietario de emblemáticas haciendas como Canoas y Tequendama, manifestaba su regocijo por la presencia, cada vez mayor, de razas de ganado europeas y norteamericanas, la cuales se adaptaban con facilidad —sostenía en sus palabras— a las feraces y templadas praderas sabaneras reemplazando, en su opinión, a las degeneradas e improductivas razas criollas de origen español:

> Hace apenas poco tiempo no teníamos sino una mala raza de ganado vacuno. Nuestros caballos, desmejorados por la incuria eran tal vez peores que los tipos primitivos venidos con los conquistadores; en nuestras ovejas se disputaban la palma el raquitismo en las formas, con la pobreza en la lana. El resto de nuestros animales domésticos habían sufrido la perniciosa influencia de la incuria y la rutina. Hoy pacen en nuestras ricas dehesas de Cundinamarca y Boyacá las razas Durham y Hereford, trasmitiendo sus lujosas formas para la carnicería, y las de Holanda, Normandía y Jersey reemplazando por hermosos tipos de ganado de leche *nuestras pobres vacas de otros tiempos*. (Umaña 1880, 252; el énfasis es mío)

Situación análoga ocurría, según Umaña, con los pastos, los cuales, en épocas pasadas «no eran objeto de atención ninguna y todos se contentaban con ver crecer los que espontáneamente

se daban en sus terrenos, sin cuidarse de estudiar sus cualidades ni su valor nutritivo» (Umaña 1880, 252). De igual forma, este hacendado, al igual que otros propietarios y políticos bogotanos del momento, veía en la transformación de las condiciones ecológicas de la Sabana, la forma el camino más expedito para modernizar el sector agrícola de esta región, en donde, «los pantanos, los bosques y las malezas van perdiendo su rusticidad primitiva al contacto civilizador de la Industria y entregan sus entrañas vírgenes a la acción fecunda del trabajo» (Umaña 1880, 253).

Mediante la aplicación de estas nuevas técnicas de explotación ganadera, grandes áreas de América Latina han visto como los bosques, selvas y otros paisajes culturales fueron dando paso a las praderas (Garavaglia 1989). En el caso de la Sabana de Bogotá, han sido paisajes agrícolas profundamente humanizados (van der Hammen 1998)[18], los que durante la segunda mitad del siglo XIX, dieron paso a extensas áreas tapizadas por pastos extranjeros. Desde esta perspectiva, más que pastos y vacas, estos cambios en la forma de concebir y utilizar la naturaleza, son una muestra de la progresiva imposición de una lógica utilitarista en el manejo y percepción de la tierra, motor de lo que en el mediano plazo se configuraría en una transformación importante del paisaje de la región. A modo de ilustrar aquella forma consciente y hasta planificada en que estos miembros de la élite bogotana y sabanera construyeron un paisaje acorde a sus necesidades, intereses y visiones de futuro, es pertinente resaltar algunas de las razones por la cuales, el ponderado hacendado Manuel Umaña, se hace merecedor del primer puesto de la Exhibición Agrícola del 20 de Julio de 1880[19]. Se lee en la mención de mérito:

> Los Estados Unidos de Colombia y en su nombre el jurado central de la Exposición:
>
> Vistos los informes de los jurados especiales, de los cuales resulta que el señor MANUEL UMAÑA: Ha introducido y propagado en el país la raza caballar pequeña de La Perche, empleada en el tiro de ómnibus de la ciudad de París; Ha introducido y propagado la raza

18 Del mismo autor, véase Van der Hammen (1992).

19 Mención dada por el Secretario de Fomento de la Unión.

> de carneros de Southdown; Ha introducido y propagado reproductores de raza vacuna de Durham que ganaron la medalla de oro en su clase; Ha conservado la raza de ovejas de Costwolt introducida por el Gobierno del Estado de Cundinamarca, pero que estuvo expuesta a desaparecer; Ha contribuido a la propagación de la raza pura de carneros Negretti; Ha introducido burros catalanes de gran tamaño para mejorar la raza mular; Y en fin, introducido y usado en sus trabajos herramientas y máquinas agrícolas mejoradas de acuerdo con los adelantos modernos. Se le concedió un premio de 1.000 pesos y el anterior diploma de honor. (Obregón 1880, 249)

La cita anterior permite evidenciar la manera en que el discurso y la materialidad van de la mano. Umaña no solo era un apologeta de la modernización de la Sabana, sino uno de sus más concretos transformadores. Era un asiduo importador e implantador de biota europea, no solo de razas vacunas, sino de todo un repertorio de animales domésticos y técnicas productivas. Umaña, al igual que otros hacendados sabaneros de la época, rediseñó, dentro y fuera de sus predios, el paisaje cultural del altiplano, constituyéndose, junto a su grupo social, en un forjador consciente de dicho paisaje. Valga decir, un paisaje funcional a los intereses de su grupo y clase social, y por ende a las formas monopolísticas de tenencia de la tierra que desde entonces han caracterizado esta región y que trajeron consigo la exclusión, en cuanto al uso de la tierra y otros recursos, de la mayoría de la población indígena y campesina del altiplano.

De igual forma, el establecimiento de hatos ganaderos en estas zonas bajas, si bien de ricos suelos, implicó el desarrollo de toda una serie de obras de infraestructura para adecuarlas al sustento de ganados, proceso que nos habla de una transformación de mayor amplitud, de un rediseño del paisaje cultural. Al respecto, el propio Manuel Umaña mencionaba, por ejemplo, que

> desagües inteligentemente dirigidos han convertido la superficie anegadiza de nuestra sabana en praderas aptas para la cría y ceba y se cuentan por miles las hectáreas que, por medio de diques,

> se han arrebatado a las crecientes periódicas del Funza, para formar pingues propiedades de fertilidad inagotable. (Umaña 1880, 251)

Este testimonio permite evidenciar la manera en que se intervienen las características ecológicas de la Sabana, específicamente los flujos de energía propios de ecosistemas inundables o humedales, alterándolos y orientándolos hacia el sostenimiento de un agroecosistema pastoril, pues se drenan y adecuan tierras cercanas al actual río Bogotá, con el propósito de sembrar allí pastos que sustenten ganado refinado. En relación a este proceso, Camilo Pardo Umaña, conocedor de la historia del altiplano y probablemente descendiente del citado hacendado, considera que

> paso a paso, la vasta extensión de la Sabana fue desecándose, al cuadricular el hombre su suelo con zanjas y más zanjas, que servían también para alinderar las haciendas y dentro de éstas, los distintos potreros, que se iban sembrando de los mejores pastos. (Pardo 1946, 22)

Conclusión

El pensamiento o discurso de los personajes en cuyas palabras este texto se ha detenido, puede verse tanto como una oda al progreso y a la modernización del campo colombiano, así como una manifestación del progresivo ascenso de una mentalidad utilitarista y capitalista en cuanto a la forma de valorar y utilizar la tierra y demás recursos naturales. En este sentido, el papel que este grupo de individuos desempeñó en el proceso de refinamiento ganadero en la Sabana de la segunda mitad del siglo XIX, puede suscitar dos lecturas paralelas. Por un lado, puede vérselos como meros agentes de un proceso de modernización pecuaria que fue completamente impulsado e inducido «desde fuera», lo que evidenciaría el carácter dependiente y primario de estas economías rurales, que si bien tratan de modernizarse, se encuentran en desventaja y rezago respecto a los nodos centrales de la economía mundial. Por otro lado, siguiendo la postura de Carmen Sesto respecto a la élite ganadera bonaerense, puede verse a Carrasquilla, a Camacho Roldán, a Umaña y al grupo social al que estos

pertenecían como una especie de «vanguardia» que innovó y adaptó dichos avances técnicos, o mejor, zootécnicos, a las condiciones económicas, sociales y ambientales de la región (Sesto 2005).

Sea como trasplante o como innovación-adaptación, lo cierto es que el discurso del refinamiento ganadero se iría materializando en la presencia y aplicación de una nueva biota doméstica y de técnicas agrícolas a la Sabana de Bogotá, razón por la cual es posible hablar de una cierta «europeización» en las condiciones ecológicas del paisaje de esta área. Sin embargo, no se trata de ver si esta área, en relación a sus características ecológicas y paisajísticas, se transformó o no en una «nueva-Europa», en los términos propuestos por Alfred Crosby (1999), sino que se trata de analizar y evidenciar cómo existía en la élite de época, una mentalidad europeizante con respecto a la manera de ver y utilizar las tierras altas colombianas, existiendo una estrecha relación entre el discurso y las acciones de transformación material del paisaje. Así, se construyó en esos años finiseculares, una idea y una imagen de lo que el campo colombiano en general y sabanero en particular debería ser y hasta de cómo se debería ver. Finalmente, debe considerarse que estos procesos ocurrieron en el contexto de la hacienda ganadera de tierras altas, la cual se expande sobre tierras campesinas e indígenas de antiguo asentamiento y se constituye para finales del siglo XIX en el escenario socioeconómico y ambiental fundamental en donde se llevaron a cabo los primeros intentos de «mejorar» las razas ganaderas. Puede decirse, entonces, que es la hacienda el lugar donde ocurre el proceso de producción de un paisaje pastoril o ganadero.

Referencias

Bejarano, J. 1985. *Economía y poder. La SAC y el desarrollo agropecuario colombiano, 1871-1984*. Bogotá: SAC, CEREC.

Butzer, K. 1988. Cattle and Sheep from Old to New Spain: Historical Antecedents. *Annals of the Association of American Geographers* 78: 29-56.

Camacho Roldán, S. 1880. Discurso. *El Agricultor* 15: 230.

Carrasquilla, J. 1989. *Quintas y estancias de Santafé y Bogotá*. Bogotá: Banco Popular.

Carrasquilla, J. de D. 1880. Crónica Agrícola. *El Agricultor* 15: 207-25.

Castillo, L. del. 2006. "Prefiriendo siempre á los agrimensores científicos". Discriminación en la medición y el reparto de resguardos indígenas en el altiplano cundiboyacense, 1821-1854. *Historia Crítica* 32: 68-93.

Colmenares, G. 1988. Manuela, novela de costumbres. En *Manual de Literatura Colombiana,* t. 1, editado por G. Arciniegas. Bogotá: Planeta-Procultura.

Cordovez, J. 1899/198?. *Reminiscencias de Santafé y Bogotá.* Bogotá: Guillermo Amórtegui Editores.

Correal, G., y T. van der Hammen. 1977. *Investigaciones arqueológicas en los Abrigos Rocosos del Tequendama*. Bogotá: Biblioteca Banco Popular.

Cosgrove, D., y S. Daniels (eds.). 1988. *The Iconography of Landscape: Essays in the Symbolic Representation, Design and Use of Past Environments.* Cambridge: Cambridge University Press.

Crosby, A. 1999. *Imperialismo Ecológico: la expansión Biológica de Europa, 900-1900.* Barcelona: Crítica.

Deler, J. 2008. Transformaciones del espacio en América Latina. En *Historia General de América Latina: Los proyectos nacionales latinoamericanos: sus instrumentos y articulación 1870-1930,* vol. VII, dirigido por E. Ayala, 33-58. Madrid: UNESCO.

Delgado, J. 2010. Entre la materialidad y la representación: reflexiones sobre el concepto de paisaje en geografía histórica. *Cuadernos de Geografía* 19: 77-86.

Díaz, Eugenio. 1863. *El rejo de enlazar.* Bogotá: Imprenta de América.

El Agricultor. 1880a. Chocontá, Octubre 27 de 1880. *El Agricultor* 17: 351.

_____. 1880b. Cipaquirá, Octubre 27 de 1880. *El Agricultor* 17: 350.

Gallini, S. 2005a. El Atila del Ganges en la ganadería colombiana. *Nómadas* 22: 186-97.

_____. 2005b. El ambiente entre representación y ecología un estudio de caso en Guatemala, siglo XIX. *Varia Historia* 21 (33): 77-104.

_____. 2008. De razas y carne. Veterinarios y discursos expertos en la historia de la producción y consumo de carne en Colombia de la primera mitad del siglo XX. En *El poder de la carne. Historias de*

ganaderías en la primera mitad del siglo XX en Colombia, editado por A. Flórez Malagón, 290-337. Bogotá: Instituto Pensar, Colciencias.

Garavaglia, J. 1989. Ecosistemas y tecnología agraria: Elementos para una historia social de los ecosistemas agrarios rioplatenses (1700-1830). *Desarrollo económico* 28 (112): 549-75.

Giberti, H. 1961. *Historia económica de la ganadería argentina.* Buenos Aires: Solar, Machete.

Godelier, M. 1989. *Lo ideal y lo material.* Madrid: Taurus Humanidades.

Hernández, L. (comp.). 2001. *Historia Ambiental de la Ganadería en México*. Xalapa: Instituto de Ecología, A.C.

Lopes, M. 2003. Circuitos comerciales de la ganadería en el Norte de México, algunas líneas de investigación. *América Latina en la Historia Económica: ganadería, boletín de fuentes* 10 (20): 99-112.

Machado, M. 1981. *The North Mexican Cattle Industry, 1910- 1975: Ideology, Conflict, and Change.* Texas: Texas A&M University Press.

Mejía, G. 2000. *Los años de cambio: historia urbana de Bogotá 1820-1910.* Bogotá: Ceja.

Melo, J. 1987. Las vicisitudes del Modelo Liberal (1850-1899). En *Historia económica de Colombia,* compilada por J. Ocampo, 149-53. Bogotá: Siglo XXI.

Melville, E. 1999. *Plaga de ovejas: consecuencias ambientales de la conquista de México.* México: Fondo de Cultura Económica.

Nieto, H. 1880. Casa Blanca de Nemocón, 24 de junio de 1880. *El Agricultor* 17: 276.

Obregón, G. 1880. Sección oficial. *El Agricultor* 16: 249.

Parra, P., y L. Muñoz. 1984. *Aspectos de la agricultura y la desamortización en la Sabana de Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Palacio, G. (ed.). 2008. *Historia Ambiental de Bogotá y la Sabana, 1850-2005.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Palacios, M. 1980. La fragmentación regional de las clases dominantes en Colombia: una perspectiva histórica. *Revista Mexicana de Sociología* 42 (4): 1663-89.

_____. 1981. *La propiedad agraria en Cundinamarca: 1880-1970: Un esbozo sobre la sociedad de las tierras templadas.* Medellín: Fundación antioqueña para los estudios sociales.

Pardo, C. 1946. *Haciendas de la Sabana.* Bogotá: Ed. Kelly.

Parsons, J. 1922a. Difusión de los pastos africanos en los trópicos americanos. En *Las Regiones Tropicales Americanas: la Visión Geográfica de James J. Parsons,* editado por J. Molano, 323-54. Bogotá: Fondo FEN.

_____. 1922b. Europeización de las sabanas del norte de América del Sur. En *Las Regiones Tropicales Americanas: la Visión Geográfica de James J. Parsons*, editado por J. Molano, 323-54. Bogotá: Fondo FEN.

Patiño, V. 1997. *La tierra en la América Equinoccial.* Cali: Imprenta Nacional de Colombia.

Ruiz, M. 2008. Lineamientos para una historia agro-ambiental de la Sabana de Bogotá (1850-1999). En *Historia Ambiental de Bogotá y la Sabana, 1850-2005,* editado por G. Palacio. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Sabato, H. 1990. *Agrarian capitalism and the World Market: Buenos Aires in the Pastoral Age, 1840-1890.* Albuquerque: University of New México Press.

Samper, M. 1867. *La Miseria en Bogotá.* Bogotá: Imprenta de Gaitán.

Sauer, C. 1925. La morfología del paisaje. Traducido por Guillermo Castro. *University of California Publications in Geography* 2 (2):19-54.

Sesto, Carmen. 2000. Tecnología pecuaria y periodización: refinamiento del vacuno en la provincia de Buenos Aires entre 1856 y 1900. Un intento de re-periodización, incorporando como factor central de análisis el empleo de una tecnología productiva. *Redes* 7 (16): 49-85.

_____. 2003a. El modelo de innovación tecnológica: el caso del refinamiento del vacuno en la provincia de Buenos Aires (1856-1900). *Mundo Agrario. Revista de estudios rurales* 4 (7). http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/13401/Documento_completo.pdf?sequence=1.

_____. 2003b. Las ventajas competitivas de las carnes argentinas 1856-1900: fuentes para su estudio. *América Latina en la Historia Económica: ganadería. Boletín de fuentes* 10 (20): 71-98.

_____. 2005. *Historia del capitalismo agrario pampeano. La vanguardia ganadera bonaerense, 1856-1900.* Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Sluyter, A. 1996. The Ecological Origins and Consequences of Cattle Ranching in Sixteenth-Century New Spain. *Geographical Review* 86 (2): 161-77.

Trujillo, J. 1880. Sección oficial. *El Agricultor* 8: 114-20.

Umaña, M. 1880. Sección oficial. *El Agricultor* 16: 251-3.

van Ausdal, S. 2008. Ni calamidad ni panacea: Una reflexión en torno a la historiografía de la ganadería colombiana. En *El poder de la carne: Historias de ganaderías en la primera mitad del siglo* XX *en Colombia,* editado por A. Flórez, 28-47. Bogotá: Universidad Javeriana.

van der Hammen, T. 1992. El hombre prehistórico en la Sabana de Bogotá: datos para una prehistoria ecológica. En *Historia, ecología y vegetación*, por T. van der Hammen, 217-31. Bogotá: Corporación Colombiana para la Amazonia Araracuara.

_____. 1998. *Plan ambiental de la Cuenca Alta del río Bogotá (Análisis y Orientaciones para el Ordenamiento Territorial).* Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR.

Yepes, F. 2001. Ganadería y transformación de ecosistemas: un análisis ambiental de la política de apropiación territorial. En *Naturaleza en disputa: ensayos de historia ambiental en Colombia,* editado por G. Palacio, 111-72. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Zambrano, F. 2000. *Comunidades y territorios: reconstrucción histórica de Usaquén.* Bogotá: Alcaldía Local de Usaquén.

_____. 2004. *Historia de la localidad de Tunjuelito.* Bogotá: Alcaldía Mayor, Universidad Nacional de Colombia.

Construyendo el trópico: relatos de viajeros ingleses en Colombia durante el siglo XIX*

Simón Uribe Martínez

EL 26 DE NOVIEMBRE de 1877, Clements Markham, secretario de la Royal Geographical Society —en adelante, RGS— por veinte años y conocido por haber tenido a su cargo la misión de trasplantar semillas de quina del Perú a la India, realizó una presentación pública sobre sus exploraciones en América del Sur. Su conferencia daba cuenta de muchos lugares que, desde su perspectiva, aún representaban una fuente excepcional para futuras exploraciones, pues ofrecían «un amplio campo para el descubrimiento». De este modo, auguraba un futuro promisorio para los geógrafos y exploradores, asegurando que en lo que concernía al continente suramericano no tendrían que «suspirar por la ausencia de mundos para conquistar» (Markham 1877, 46).

---

* Este artículo es una versión abreviada de mi tesis de maestría en geografía humana (LSE 2007), titulada «Constructing the tropics: Nineteenth Century British representations of Colombia». El texto se ha beneficiado de los comentarios recibidos por los participantes del seminario de la Línea de Historia Ambiental del Departamento de Historia, de la Universidad Nacional de Colombia. Igualmente, agradezco a Joaquín Uribe por la revisión de estilo a la versión traducida del texto.

Años después, Markham haría esta misma observación refiriéndose de manera explícita a Colombia, al comentar la conferencia de un coterráneo que había vivido 17 años en el país. Tras elogiar al ponente por la «inmensa cantidad de información extremadamente interesante» que contenía su artículo, el geógrafo y explorador inglés afirma que «él también había mostrado que en esta región aún quedaba mucho por descubrir» (White 1883, 267). ¿Qué quería decir Markham con el verbo «descubrir»? Resulta difícil creer que a finales del siglo XIX quedaran aún lugares por «descubrir» en Colombia y América del Sur, si nos referimos al sentido literal de la palabra. El continente no solo había sido ocupado extensamente por poblaciones indígenas antes de la llegada de los españoles, sino que también fue recorrido y transformado ampliamente por los colonizadores europeos durante los siguientes trescientos años. Es cierto, como señala Mary Louise Pratt (1992, 16), que América Latina estuvo prácticamente cerrada a la exploración extranjera por más de dos siglos, situación que se explica principalmente por la obsesión de España por proteger sus colonias ante cualquier tipo de intervención externa. Sin embargo, con la decadencia del Imperio Español hacia finales del siglo XVIII, el continente comenzó a ser visitado por viajeros y exploradores de otras partes de Europa, los cuales aumentaron notablemente con el fin del régimen colonial.

A partir de los viajes memorables de Alexander von Humboldt, y a lo largo del siglo XIX, el continente fue recorrido por varios exploradores, aventureros y empresarios; algunos de ellos, como Darwin, Wallace y Bates, generarían cambios revolucionarios en la ciencia europea. Sobre Humboldt se afirma con frecuencia que sus descripciones geográficas y narraciones de viaje cambiaron drásticamente las visiones que los europeos tenían de América. Pratt, por ejemplo, argumenta que sus escritos contribuyeron a reinventar América del Sur como una naturaleza primigenia a la espera de ser «revelada» y transformada por el conocimiento europeo. Siguiendo esta misma línea, se ha sugerido que la ciencia de Humboldt estuvo lejos de ser neutral, pues su objeto de conocimiento no constituía exclusivamente un espacio para la

contemplación estética y la investigación científica, sino también una naturaleza prístina, muy propicia a la expansión capitalista europea (Bridges 2002, 58).

Los trabajos de Humboldt fueron muy difundidos en Europa y se convirtieron en una fuente popular para aquellos exploradores y aventureros que anhelaban visitar el continente. Este fue el caso de muchos viajeros británicos que comenzaron a llegar a Colombia a finales de la década de 1810, justo cuando el país estaba sumido en las guerras de independencia. Estos viajeros no formaban un grupo homogéneo, e iban desde oficiales que se unieron al ejército patriota de Bolívar hasta geógrafos y naturalistas vinculados a sociedades científicas británicas, pasando por aventureros en busca de oportunidades de negocio. Sus escritos y descripciones del país, por ende, fueron de naturaleza muy diversa e incluyeron libros de viajes, reportes etnológicos y estudios botánicos, entre otros. Aun así, y a pesar de las variaciones en contenido y estilo narrativo, dichos escritos tienen en común la propensión a representar muchos lugares e incluso regiones del país como territorios desconocidos o aún por ser descubiertos y explotados.

Este artículo introduce algunos de estos viajeros ingleses que visitaron Colombia a lo largo del siglo XIX, con el fin de discutir sus diferentes visiones acerca del país. Específicamente, se pretende mostrar cómo estos viajeros contribuyeron a forjar una imagen del país como una naturaleza promisoria e inexplotada, habitada por una población «atrasada» y en muchos casos «salvaje». Esta imagen, como se ilustrará en las dos primeras secciones del capítulo, reflejó una forma particular en que la noción de «trópico» fue concebida por los europeos y reforzada a través de literatura de viajes: la de un espacio de gran riqueza natural o un «paraíso terrenal» cubierto de bosques y selvas «inagotables» y habitado por «razas atrasadas», a la espera de ser poseído y transformado por la mano «civilizada» de los europeos (Arnold 2000, 7, 10; Stepan 2001).

Por otro lado, aunque esta imagen del trópico encarnó un discurso bastante común, estrechamente ligado a prácticas imperialistas a lo largo de este periodo, las representaciones del trópico en la literatura de viaje no pueden catalogarse como un discurso

homogéneo. Ciertamente, como han argumentado varios autores, los discursos europeos del siglo XIX sobre el trópico difícilmente se ajustan a un solo estereotipo, y cualquier intento por entender cómo estos fueron imaginados y representados debe reconocer su naturaleza cambiante y a veces contradictoria (Arnold 1996; Driver y Yeoh 2000; Martins 2000). Este es el caso de Colombia, donde un número creciente de investigaciones ha empezado a explorar y discutir la naturaleza heterogénea y a menudo conflictiva de estas representaciones en relación a los viajeros extranjeros y las élites locales, principalmente en el contexto de procesos de construcción del Estado nación (Villegas y Castrillón 2006; Castaño, Nieto y Ojeda 2004; Pérez 2002; Serje 2001; Palacio 2006, 2002; Cleves 2011; Restrepo 2007; Flórez 2008). Este punto será tratado en detalle en la tercera sección de esta escrito, donde se discute el carácter heterogéneo y con frecuencia conflictivo de las ideas y discursos de los viajeros ingleses acerca del clima y la aclimatación en el trópico. En este sentido, se sugiere que estas ideas y discursos demuestran cómo las diferentes construcciones del trópico por parte de los viajeros estuvieron en cierta medida influenciadas por la experiencia de viaje. Por lo tanto, a manera de conclusión, se sugiere que dichas construcciones revelan cómo la escritura de viajes fue ante todo una práctica cultural en la cual la visión del viajero no estuvo determinada exclusivamente por paradigmas establecidos, sino que también fue transformada a través de la experiencia misma del viaje. De esta manera, este trabajo busca contribuir a la investigación sobre la escritura de viajes, mostrando cómo las representaciones occidentales del mundo no surgieron de un espacio y tiempo abstractos, sino a través de procesos materiales donde el «yo» y el «otro» fueron construidos de forma dialéctica (Driver 2001, 2004; Driver y Martins 2005; Duncan y Gregory 1999; Livingstone 2000; Parker 1996; Thomas 1994).

Este documento se centra principalmente en los relatos de viajes y reproduce múltiples fragmentos de textos de viajeros con el fin de ilustrar y contrastar diferentes ideas y nociones del trópico, el clima y la aclimatación, entre otros. Es importante señalar una vez más que estos fragmentos no son abordados a manera de ejemplo

para sostener una idea del viajero como un «ojo imperial» errante (Spurr 1993; JanMohamed 1986), sino más bien como un ensamble de prácticas sociales y materiales. De esta forma, se busca ilustrar no solo los imaginarios que tenían los viajeros del trópico y su conexión manifiesta con proyectos y discursos imperiales, sino también los espacios de incertidumbre a través de los cuales dichos imaginarios fueron alterados o transformados.

Finalmente, esta es una investigación exploratoria. Por lo tanto, aunque este trabajo intenta contribuir a la comprensión de las construcciones europeas de «los trópicos» en contextos geográficos más amplios, se necesitan investigaciones posteriores para llenar los vacíos espaciales y temporales que pueden surgir a partir del texto[2]. Se ha incorporado un extenso espectro de viajeros con el fin de ejemplificar la naturaleza heterogénea de las percepciones y representaciones del trópico. Sin embargo, es necesario llevar a cabo análisis centrados en viajeros individuales para obtener un nivel más detallado de interpretación de las narrativas de viaje, que profundicen en las dinámicas temporales, espaciales y sociales específicas alrededor de cada viajero o narrativa de viaje.

Los trópicos I: tierras vacías, recursos inagotables

Pratt ha señalado cómo el año 1735 fue testigo de dos eventos particulares que, eventualmente, contribuirían a cambiar la percepción que los europeos tenían de ellos mismos y de sus relaciones con el resto del mundo (Pratt 1992, 15). El primero fue la publicación de *Systema Naturae*, escrito por Carl Linné. Este evento, como señala la autora, inauguró un período donde la historia natural se convertiría en la base de un sistema global de clasificación

2 El tema específico de viajeros británicos en Colombia ha sido ignorado en gran medida por las investigaciones sobre la escritura de viajes. El influyente trabajo de Mary Louise Pratt (1992) hace varias referencias a los viajeros en Colombia, a pesar de que su libro está concentrado fundamentalmente en América Latina. Sin embargo, hay algunos estudios sobre viajeros individuales; veáse, por ejemplo, Jaramillo (2003), Brown (2006), Deas (1991, 1996).

en el cual todo ser viviente podía eventualmente ser descrito, clasificado y etiquetado en un lenguaje secular. Este periodo no solo cambió drásticamente la naturaleza de la exploración geográfica y la escritura de viajes, sino que de diversas maneras dio forma a las ideas europeas sobre la raza y el racismo científico predominante durante el siglo XIX (Foucault 2006). El segundo evento fue el lanzamiento de la primera gran expedición científica europea, cuyo objetivo principal fue establecer la forma exacta del planeta. La expedición, guiada por un equipo de físicos y geógrafos franceses, fue particularmente notable en dos sentidos (Pratt 1992, 16). Por un lado, representó una victoria diplomática sobre España, pues se sobrepuso a la obsesión de los españoles por mantener sus territorios protegidos de cualquier tipo de intrusión extranjera. *La Condamine Expedition*, como fue conocida la parte del equipo enviada a América del Sur para medir el Ecuador en cercanías de Quito, sentó un precedente que claramente señaló el poder de la ciencia sobre las más fervientes rivalidades políticas y económicas entre las naciones europeas. Pero lo que hace de esta expedición un evento particularmente significativo es el hecho de que marcó el tránsito de la forma predominante de viajar durante los últimos 300 años, la expedición marítima, hacia una época donde la exploración interior se convertiría en una de las formas más efectivas y difundidas de expansión imperial.

Joseph Conrad (1926) celebraría posteriormente esta transición refiriéndose al declive de geografía fabulosa (para la cual «cada tramo de línea costera descubierta, cada cima de montaña vislumbrada en la distancia, tenía que ser llevada con fidelidad al esquema de la *Terra Australis Incognita*» 6-7) y el auge de la geografía militante. Con el término geografía militante, Conrad distinguió a aquella generación decimonónica de exploradores terrestres cuyo «único objeto era la búsqueda de la verdad»(4). Hasta qué punto estuvieron la búsqueda de la «verdad» y la ciencia europea divorciadas de ambiciones imperiales ha sido un asunto de extensos debates, como sugieren varios estudios que exploran las

diferentes formas en que ambas esferas estuvieron profundamente entrelazadas[3].

En el caso específico de Gran Bretaña, Bridges señala cómo desde finales del siglo XVIII la escritura de viajes tendió a volverse no solo más próxima a estándares científicos, sino que comenzó a preocuparse también por asuntos políticos y económicos tales como la identificación de rutas comerciales, recursos explotables y territorios para la colonización europea (Bridges 2002). Colombia, al igual que el resto de América Latina, no fue ajena a esta tendencia, especialmente tras las guerras de independencia, cuando un número creciente de viajeros ingleses comenzaron a visitar el continente. Incluso durante las primeras décadas del siglo XIX, como señala Pratt, oficiales británicos a menudo sirvieron como mercenarios que apoyaban las revoluciones independentistas y una legión británica completa llegó a unirse a los ejércitos bolivarianos (Pratt 1992, 147). Los primeros reportes británicos de Colombia vienen principalmente de oficiales que se unieron a las fuerzas revolucionarias, o que colaboraron con el gobierno de la recién nacida República. Estos reportes, como se verá a continuación, contribuyeron a forjar una imagen del país como una tierra tropical con grandes prospectos para la expansión del capital británico a través del comercio, la explotación de recursos naturales y la inmigración europea.

Reinventando la Naturaleza

Cualquier intento por aproximarse a los viajeros europeos y a la escritura de viajes en Colombia y América del Sur durante el siglo XIX estaría incompleto si se deja a un lado el antecedente de Alexander von Humboldt. Durante cinco años, de 1799 a 1804, este geógrafo y naturalista alemán viajó alrededor del Caribe, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y México. Como sostiene Pratt (1992), «[la] América Española, en el norte de Europa, era una auténtica *carta blanca* que Humboldt parecía estar determinado

3 Sobre la relación entre ciencia geográfica e imperialismo europeo durante el siglo XIX, véase: Livingstone (1994, 1992); Stafford (1989); Bell, Butlin y Heffernan (1995); Hudson (1977).

a llenar completamente con sus escritos, dibujos y mapas» (118-119). Su monumental obra *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*, constituye un compendio sin precedentes de zoología, botánica, astronomía, descripción geográfica y narrativa de viaje, que transformaría radicalmente las percepciones europeas de Suramérica.

Como observa David Arnold (1996, 146), Humboldt fue el precursor por excelencia de la «invención» de los trópicos como un espacio de investigación científica y apreciación estética. Las categorías de «Nuevo Continente» y «Nuevo Mundo» son invocadas en sus trabajos como si la colonización española de más de tres siglos jamás hubiera ocurrido. Y este «Nuevo Mundo» que él describe es un mundo donde la naturaleza aparece en un estado primitivo, apenas tocada por los humanos, cuya presencia es borrada por el enorme poder de la naturaleza y solo parece existir en un estado de aborigen perpetuo. Sin embargo, los trópicos de Humboldt no solo fueron retratados como espacios de contemplación estética, sino también como un mundo de recursos sin fin a la espera del poder transformativo y civilizador europeo. En este sentido, como sugiere Bridges (2002, 58), la ciencia de Humboldt estuvo lejos de ser neutral y de alguna manera «reinventó» el continente Suramericano como una tierra promisoria para la expansión y el desarrollo capitalista. Ciertamente, los trabajos de Humboldt influyeron en buena medida en la exploración y la inversión británica en América Latina que siguió a la independencia de España (Pratt 1992, 132).

En el contexto colombiano, los escritos de británicos que visitaron o vivieron en el país a lo largo del siglo XIX, reflejan en diversos sentidos este proceso de «re-invención» del continente como un espacio abundante en recursos inexplotados. Charles Cochrane, un capitán de la Armada Real que visitó Colombia entre 1823 y 1824 con el objetivo de lograr un «privilegio exclusivo» para la explotación de la pesca de perlas y explorar los recursos naturales del país, comentaba que

> Es sabido que la República de Colombia [...] es siete veces más grande que las Islas Británicas. Es en esta república donde la causa

> independentista parece ser recibida con el más ferviente ardor y el más devoto entusiasmo; y al poseer en un grado peculiar, como es el caso, casi todos los recursos para el comercio, sus actuaciones y sus políticas se convierten en objeto de gran interés para Gran Bretaña y Europa. (Cochrane 1825, vol. 1, 254-255)

Cochrane contrasta insistentemente a lo largo de su voluminosa obra las infinitas ventajas naturales y geográficas de Colombia con su escasa y «deficiente» población, observación que extiende además a una parte considerable de Suramérica, la cual, a su juicio, «nunca fue conquistada ni ha sido colonizada» (vol. 1, 206). De forma similar, Francis Hall, un coronel inglés que sirvió al gobierno colombiano como hidrógrafo, comenta en el prefacio a sus *Letters written from Colombia*, que «la variedad de tierra y clima [de Colombia] proporciona espacio para toda clase de producción y permite al extranjero escoger cuál puede acomodarse mejor a su constitución y a sus intereses» (Hall 1824b, vi). Más adelante, en su descripción del valle del río Magdalena, declara efusivamente que:

> Nada habla más de la gente de este país que el estado negligente y salvaje de un tramo de tierra tan deseable como el que es regado por el Magdalena, capaz de hacer crecer el más valioso producto de intercambio para las manufacturas, y con todas las facilidades para su exportación. En el espacio de unas cien millas que ya he descendido hay probablemente no más de treinta chozas aisladas y pobres, ninguna de las cuales tiene más de un acre de tierra despejada, más allá que en unos pocos pequeños poblados. (190)

En otro texto publicado durante el mismo año, Hall lamenta nuevamente el estado «desierto» del país al afirmar que «si fuera posible transferir veinte millones de habitantes desde Europa, estos encontrarían tierra para cultivar y abundancia para recomenzar su trabajo» (Hall 1824b, 15). Los escritos de Hall sobre Colombia, al igual que el texto de Cochrane referido antes, son representativos de una tendencia común que persistió durante todo el siglo y que contrastaba el carácter «despoblado» del país con una profusión infinita de recursos naturales a lo largo y ancho de su geografía.

A principios de la década de 1860, Godfrey T. Vigne, un abogado londinense que viajó por varios lugares de América del Sur, observaba que Colombia «es alrededor de dos quintos más grande que Francia y contiene unos 2.250.000 habitantes. Hacia el oriente de la cordillera no hay más de tres habitantes por legua cuadrada» (Vigne 1863, 276). Y en 1880, Antonio Gallenga, un explorador inglés nacido en Italia que atravesó América del Sur «para tener algunos conocimientos maduros de la situación de las cuestiones en estas regiones» (Gallenga 1880, 13), manifestaba que «el área principal del continente es poco más que un gran campo de caza con una que otra tierra de pastoreo» (13). Sin embargo, en ese momento la mayoría de las narrativas inglesas sobre Colombia vienen de naturalistas y geógrafos vinculados a la RGS, hecho que merece atención especial, pues ilustra las diversas formas en que la ciencia del siglo XIX estuvo entretejida con el imperialismo.

Examinando el país

La relación entre la RGS y las ambiciones y proyectos imperiales británicos durante el siglo XIX constituye un tema que ha sido extensamente discutido. Fundada en 1830, el objetivo principal de la RGS fue definido como «la promoción y difusión de la rama más importante y entretenida del conocimiento, la geografía» (Driver 2001, 27). Como anota Driver (2001, 27), la ciencia geográfica, bajo el auspicio de la RGS, se convirtió en un campo de conocimiento particularmente importante debido a su utilidad no solo para el desarrollo de la ciencia sino también para las políticas imperiales del momento. La membrecía de la RGS, por otra parte, estuvo dominada desde un principio por oficiales del ejército y hombres de elevada posición social, situación que permanecería inalterada a lo largo del siglo (Hudson 1977, 14). Livingstone ha llegado a declarar incluso que la RGS construyó un rol público como servidora del imperio y que, bajo su patronato, la geografía se convirtió en «la ciencia del imperialismo por excelencia» (Livingstone 1992, 160; Livingstone 1994, 134). La conexión entre ciencia geográfica e imperialismo ha sido trazada principalmente sobre la base de que durante la era Victoriana la primera estuvo dominada por una tradición

topográfica que, en varios sentidos, sirvió como instrumento al expansionismo británico de ultramar[4]. Como señalan Bell, Butlin y Heffernan (1995), el estudio detallado y la descripción sistemática de una región en particular «permitieron y entender dicha región, y por tanto, poseerla de la forma más completa» (5). Este argumento ha sido desarrollado ampliamente por Stafford (1989), quien sostiene que el estatus científico de la RGS fue estimulado en gran medida por la demanda creciente de información precisa acerca de los territorios de ultramar por parte de las élites políticas y comerciales de Gran Bretaña. En el caso de Suramérica, donde las ambiciones británicas estuvieron limitadas por restricciones políticas al campo comercial, este autor señala que las actividades de la RGS se concentraron principalmente en el estudio de recursos naturales y rutas de comercio.

Los viajeros y exploradores afiliados o patrocinados por la RGS que visitaron Colombia son más bien escasos, pero reflejan la manera en que el conocimiento geográfico estuvo involucrado con un «imperialismo británico informal», para usar las palabras de Stafford. Sus reportes, publicados usualmente en el *Journal* y los *Proceedings* de la RGS, contienen información que abarca desde diarios de viajes y estudios botánicos hasta todo tipo de medidas topográficas, mapas, fotografías, etc. Lo que hace estos escritos diferentes a los referidos anteriormente, es principalmente el hecho de que la narrativa de viaje es presentada en una forma más «científica» y pragmática. Este estilo de escritura obedece en parte a los parámetros establecidos por la RGS, como se demuestra en una de sus publicaciones, *Hints to Travellers*, concebida como un manual de instrucciones diseñado para brindar a los viajeros indicaciones de cómo y qué observar en el campo, qué parámetros

4 Algunos autores (Bridges 2002; Livingstone 1994), han sugerido que esta relación entre la RGS y el imperialismo se reflejó en el hecho de que la sociedad operaba bajo patronato real, así como en los múltiples vínculos que tenían sus miembros con la clase capitalista inglesa. Sobre los orígenes y el desarrollo del patronato en la geografía en Gran Bretaña, véase Cormarck (1994).

tener en cuenta para registrar información, qué tipo de equipo e instrumentos utilizar, etc.

Bridges (2002, 61) ha señalado acertadamente cómo el éxito de la RGS se explica en gran medida por su capacidad de conectar la tradición popular de la escritura de viajes con la «ciencia dura». Más que textos extensos y ambiciosos que abarcan todo un país o continente, los artículos publicados por la RGS usualmente hacían referencia a regiones dentro de algún país específico. Aun así, y pese al carácter específico y «objetivo» de estos artículos, en ellos se mantiene la asimilación de los trópicos a espacios despoblados y de gran potencial para la explotación de recursos naturales. Edward Cullen, un aventurero irlandés que a mediados de siglo buscó impulsar la emigración británica a Colombia a través de la RGS, representa un ejemplo claro en este sentido. En su relato sobre el istmo del Darién[5] afirma que

> [En el istmo] sólo hay 4.300 habitantes, de los cuales la mayoría son salvajes, en una extensión de 157 millas de largo con una anchura promedio de 60 millas, que posee suelos de fertilidad asombrosa, capaces de producir los más valiosos productos, que ocupa una posición muy privilegiada para el comercio al estar situado entre el Atlántico y el Pacífico, con magníficos puertos en ambos océanos, y a sólo ocho días de distancia en embarcaciones de vapor de Nueva York y dieciocho de Inglaterra. (Cullen 1886, 265)

La exploración de Cullen por el Darién fue guiada no solo por intereses personales en la región, sino en gran parte por su determinación de identificar una ruta para la construcción de un canal interoceánico. Cullen se convertiría en un ferviente entusiasta del proyecto de dragar un canal en esta región y no cesó de repetir las incontables ventajas económicas y políticas que ello representaría para Gran Bretaña.

Una visión similar a la de Cullen puede encontrarse en Robert Blake White, un ingeniero inglés y miembro de la Geological So-

5 El Istmo del Darién hacía parte en ese entonces de la provincia colombiana de Panamá, la cual se independizaría de Colombia en 1903.

ciety que vivió por 17 años en Colombia. Uno de sus trabajos, publicado en los *Proceedings* de la RGS y titulado *Notes on the Central Provinces of Colombia*, ofrece un buen ejemplo de cómo el estudio topográfico y la descripción geográfica detallada de una región reflejaban el interés en identificar rutas comerciales para la extracción de recursos naturales. Su artículo contiene registros detallados de temperatura, altura, rutas de acceso y condiciones de transporte, lugares propicios para la emigración británica, localizaciones de minas explotables y áreas potenciales para el desarrollo agrícola. En su descripción del valle del río Atrato en el noroccidente de Colombia, por ejemplo, White señala que «toda clase de productos tropicales puede ser cultivada, pues la temperatura media oscila entre 60° y 80° [Fahrenheit]» (White 1883, 251). Seguidamente, el autor enumera las clases de productos que crecen allí en gran abundancia y que son de interés particular, y enfatiza el gran potencial de la región a pesar de su población «escasa» e «incivilizada». Clements Markham, en aquel entonces presidente de la RGS, alabaría el artículo de White tras su presentación ante los miembros de la Sociedad, declarando entusiasmado que:

> [White] mostró [al público] que Colombia es una de aquellas regiones que en el futuro serán probablemente ocupadas por una numerosa población industriosa; han escuchado sobre minas de oro y ricos valles, riqueza agrícola todavía sin desarrollar, del canal que está siendo construido a través del istmo de Panamá; y teniendo todo esto en cuenta, él considera sin duda alguna que, en el transcurso de otra generación, el país será tan familiar a los ingleses como las porciones mejor conocidas del continente Suramericano en el presente. (White 1883, 267)

En el mismo discurso, Markham añade que vastas regiones del país aún están por ser «descubiertas» por viajeros británicos, juicio que, como ya se señaló previamente, representó una visión común a lo largo de todo el siglo XIX. Por ejemplo, veinticinco años atrás, Roderick Murchison, antiguo presidente de la RGS, se referiría a la extensa región bañada por el río Orinoco y sus afluentes como el «verdadero Dorado», a propósito de sus ventajas comerciales y la

prodigalidad de recursos naturales. Décadas más tarde, parte de esta región sería explorada y estudiada por Hamilton Rice, geógrafo norteamericano, miembro y medallista de oro de la RGS, cuyos escritos fueron publicados en el *Geographical Journal* de la Sociedad. De forma similar, el naturalista inglés Frederick Simons estudiaría durante la década de 1880 la península de La Guajira y la Sierra Nevada de Santa Marta, uno de cuyos picos lleva su nombre.

Aunque de forma diferente, todos estos exploradores y aventureros forjaron una imagen de Colombia como una tierra promisoria para la expansión capitalista británica, revelando así cómo durante el siglo XIX las fronteras entre ciencia e imperialismo fueron difusas. El elogio de Conrad hacia la *geografía militante* retrata fielmente esta generación decimonónica de exploradores de tierra firme. Su idealización de los viajeros como buscadores tenaces e infatigables de la «verdad», no obstante, no da cuenta de la manera en que la noción de «verdad» fue ideológicamente construida, y cómo el conocimiento científico durante este período estuvo profundamente involucrado con discursos y políticas imperiales. En este orden de ideas, se ha sugerido que las representaciones del país durante esta época reflejan claramente la manera en que la noción de trópico como espacio baldío y rico en recursos naturales fue construida, reproducida y reforzada por estos viajeros. Por otra parte, está idea, como se verá en la siguiente sección, estuvo muy ligada a discursos y teorías raciales que evidencian la fuerte conexión entre ciencia e imperialismo durante este período.

Los trópicos II: nativos atrasados, europeos ilustrados

William Denevan (1992) ha señalado cómo las descripciones de América como un mundo prístino que emergieron con el surgimiento de la exploración interior europea, se pueden explicar en parte debido al declive demográfico indígena durante el primer siglo y medio de ocupación española, lo cual habría dejado grandes extensiones de tierra prácticamente desiertas. De acuerdo con el autor, en los siguientes dos siglos el bosque cubriría buena parte de estas tierras, proyectando así una imagen

de «tierra virgen escasamente poblada» (379). Si bien este argumento explica parte de la historia, no da cuenta de toda situación. Como sostiene Pratt (1992), en el momento en que Humboldt y la generación posterior de viajeros y exploradores comenzaron a visitar América, el continente no era el mundo primitivo que a menudo retrataban e incluso los lugares más remotos e inaccesibles «no estaban fuera de la historia de la humanidad, ni siquiera la historia imperial europea» (127). América no solo había estado ampliamente poblada mucho antes de la llegada de Colón[6], sino que durante aproximadamente tres siglos de gobierno colonial, su territorio había sido penetrado y transformado de múltiples formas a través del establecimiento de misiones, poblaciones y diferentes sistemas de trabajo. Lo que hicieron los exploradores del siglo XIX, como se anotó más arriba, fue reinventar el continente como una tierra despoblada y propicia para desarrollo de la ciencia europea y la expansión capitalista. Por lo tanto, no es sorprendente que el elemento humano esté ausente en sus representaciones, o que este sea retratado como atrasado e incapaz de transformar la naturaleza circundante. El trópico, visto desde los ojos de muchos de estos exploradores y viajeros, podía ser explotado y transformado única y exclusivamente por población extranjera y preferiblemente europea, situación que refleja cómo la visión del trópico estuvo ligada inevitablemente a discursos e ideologías raciales dominantes en la época.

La maldición de la abundancia

Las descripciones de Colombia como un territorio deshabitado o baldío citadas previamente van de la mano frecuentemente con la denigración de la población nativa. El Coronel Hall, por ejemplo, cuyo objetivo en su recuento general sobre Colombia era ofrecer una descripción de los «hombres y cosas» para informar «al hombre de negocios y a los viajeros en general», afirmaba que:

> El amor al trabajo [en Colombia] no es natural al hombre: este debe tener un motivo, y uno poderoso, para superar su tendencia a la

6 Este argumento ha sido defendido extensamente por Karl W. Butzer (1992) y Denevan (1992). Para el caso particular de Colombia, véase W. Bray (1991).

> inacción, a la cual todos los animales están sujetos cuando no se encuentran excitados por apetito o por pasión [...]. El hombre que puede comer carne y plátanos y fumar cigarrillos mientras se mece en su hamaca posee casi todo lo que en sus hábitos equivale al placer, o que sus ambiciones le permiten obtener –los pobres tienen un poco menos, los ricos apenas ambicionan más. (Hall 1824a, 36-37)

De forma similar, el Capitán Cochrane, quien además de su interés por explorar los recursos explotables del país pretendía «estudiar a los hombres y costumbres en todas las etapas de la existencia, desde los más civilizados y cultos hasta los más bárbaros e ignorantes» (Cochrane 1825, vol. 1), escribía en la misma época que:

> Los indios, perezosos por naturaleza, son al parecer incapaces de llevar a cabo trabajos duros, y muchos de ellos son tan impacientes ante cualquier forma de control que no pueden ser convencidos de comenzar, o llevar a la práctica, ninguna forma continua de trabajo o empleo. Algunos de ellos sobresalen por su crueldad y son incluso caníbales. (vol. 1, 214)

Cochrane extendería luego este juicio para toda la población del país, contrastando los «preciosos dones» naturales del país con el atraso de sus habitantes, como se evidencia en el siguiente fragmento:

> La riqueza de este bello país contrasta continua y notablemente con la pobreza de sus habitantes. El gobierno debe hacer un gran esfuerzo por cambiar los hábitos de la gente; para animarlos a pasar de la inactividad mental y física a la reflexión y laboriosidad; para llevarlos de la inacción indiferente a adquirir hábitos de trabajo vigoroso y gusto por las comodidades de la vida. (vol. 2, 483-484)

Visiones similares pueden encontrarse casi medio siglo después en textos de carácter «científico», como aquellos elaborados por miembros de la RGS y otras sociedades científicas británicas. Sin embargo, en estos escritos los juicios generales presentes en personajes como Hall y Cochrane suelen dar paso a clasificaciones más detalladas de la población nativa de acuerdo a variables como la raza o el lugar de origen. William Bollaert, etnólogo y

miembro de la RGS, ofrece un buen ejemplo en este sentido. En 1853, durante su segunda visita al «Nuevo Mundo», como se refiere al continente suramericano, Bollaert (1860, 223) clasificó la población colombiana de la siguiente manera:

Blancos	450,000	(Inteligentes y activos)
Blancos (Cuarterones y Mestizos)[7]	029,000	"
Indios, civilizados	310,000	(Pacientes, sospechosos, frugales)
Indios, incivilizados	120,000	"
Mulatos y zambos	383,000	(fuertes, inteligentes, valientes)
Negros, Raza etíope	80,000	(pacientes, desconfiados)

FIGURA 1. Población colombiana según W. Bollaert.
Fuente: Bollaert (1860, 223).

Aparte de la tendencia a explicar las razas como productos resultantes de condiciones ambientales o geográficas, lo que caracteriza estos escritos topográficos o etnográficos es una diferenciación más detallada de los atributos y «conductas» de los individuos en relación al clima y al color de piel. Por ejemplo, Robert White, en un artículo publicado por el *Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, describe a Colombia como un país sin paralelo en términos de variaciones climáticas y afirma que «puede suponerse, razonablemente, que estas condiciones tengan una gran influencia sobre las razas que habitan estas regiones» (White 1884, 240). Adicionalmente, en un trabajo previo sobre las provincias centrales del país, White describe las regiones más frías como habitadas por una población industriosa, mientras se lamenta de la «indolencia» de los habitantes de los «climas cálidos, donde la comida puede obtenerse con facilidad y donde las necesidades de los trabajadores son muy pocas» (White 1883, 254). Aunque la asociación de White entre climas cálidos con gente perezosa e indolente era compartida por la mayoría de los viajeros ci-

7 Mestizo es el término, acuñado durante el régimen colonial español, para designar el intercambio racial entre indígena y blanco, mientras cuarterón era el resultado de la mezcla entre tercerón (producido entre blanco y mulato) y blanco.

tados aquí, no todos tenían la misma percepción, lo que demuestra que la narrativa de viajes a lo largo del siglo no revelaba necesariamente un discurso homogéneo. Francis Hall, por ejemplo, pese a su pesimismo generalizado sobre la población del país, sostenía que los habitantes de las costas eran «los más refinados e inteligentes», mientras que los nativos de las tierras altas eran «los menos ladinos, pero ignorantes, tímidos, envidiosos e inhospitalarios» (Hall 1824a, 87).

A pesar de estas divergencias en el discurso, es posible afirmar la existencia de un consenso general alrededor de la intervención «ilustrada» y progresista de los europeos como única forma de desarrollar el país. Desde los escritos de la época de la Independencia hasta aquellos publicados a finales de siglo, la tendencia a concebir proyectos y políticas imperiales europeas como una «misión civilizatoria» representó una constante. Por ejemplo, viajeros tempranos como Hall sostenían que los mayores obstáculos de la joven república para alcanzar el crecimiento se resumían a «la falta de conocimiento», «la falta de población» y «la falta de capital» (Hall 1824a, 37); Antonio Gallenga, casi sesenta años más tarde, alrededor de 1880, sostenía una visión similar cuando se refería a la población nativa de todo el continente, en cuyas manos «ineptas» estaban confiadas «las fuentes de riquezas ilimitadas que había dispuesto la Naturaleza para el gozo común de toda la raza humana» (Gallenga 1880, 18).

Como se ilustró en la sección anterior, los escritos y reportes de viajeros y exploradores ingleses sobre Colombia a lo largo de todo el siglo XIX, cultivaron una imagen del país como un espacio inagotable y baldío, especialmente propicio a la expansión capitalista. Esta imagen estuvo profundamente entrelazada con la visión del trópico como un espacio no solo físico sino conceptual, que se construyó en contraposición al carácter «normal» de las regiones templadas (Arnold 2000). Algo parecido sucedió con otras construcciones binarias, como aquellas que oponían «civilización» a «barbarie» o «cultura» a «naturaleza». Estas construcciones se volverían instrumentos lingüísticos y simbólicos dominantes, a través de los cuales se estructuraría la noción trópico (Hunter 2002, 32). Del mismo modo, la intervención extranjera en el contexto postco-

lonial fue concebida a menudo como una gesta civilizatoria, cuyo objetivo principal era implantar la «armonía» del «yo» en el espacio «caótico» del «otro» (Spurr 1993, 34). Este fue el caso de Colombia, donde la narrativa de viajes usualmente proyectaba una imagen de «atraso» del país como consecuencia lógica de la «pereza», la «ignorancia» y la escasa o nula laboriosidad de los nativos, atributos casi siempre asociados a condiciones geográficas y ambientales. Consecuentemente, el «progreso» soñado y la domesticación del trópico solo podían ser consumados a través de la intervención extranjera, como se demuestra en las recurrentes menciones a la necesidad de incentivar a la migración y colonización europea. No obstante, como se verá a continuación, la manera diferente y a veces contradictoria en que fue abordado este tema por los viajeros, revela la naturaleza ambigua y conflictiva de los proyectos y discursos imperiales en el país.

Los trópicos III: clima y aclimatación en la narrativa de viajes

En el año 1858, un folleto titulado *The Republic of New Granada as a field of Emigration* (Cullen 1858) apareció en las calles de Londres y Dublín. El folleto, firmado por Edward Cullen, abre con un breve anuncio solicitando a las personas interesadas en emigrar a Colombia enviar su nombre, edad y ocupación, para remitirlos a las autoridades del país y así poder iniciar procedimientos legales. Seguidamente, el autor reproduce una serie de cartas a periódicos británicos, leyes del gobierno colombiano incentivando la inmigración extranjera y descripciones de las múltiples ventajas económicas y geográficas de Colombia. Cullen retrata el país como una tierra «bendecida» en todo aspecto, mientras expresa su sorpresa por haber «escapado totalmente a la atención de los inmigrantes (sic)».

El interés de Cullen en promover la migración británica a Colombia venía de tiempo atrás. En junio de 1850, en una carta enviada al secretario de la RGS, solicitaba a la Sociedad recopilar información sobre las condiciones del país en términos de inmigración; adicionalmente, comentaba que su proyecto de migración

británica a Colombia se encontraba muy avanzado, al punto de estar en capacidad de organizar rápidamente un contingente de setecientas a ochocientas personas dispuestas a establecerse en el país (Cullen 1850).

Aunque Cullen fue al parecer el único inglés que se interesó en promover la inmigración británica en Colombia de una forma pragmática, es posible encontrar diversas visiones en torno a este tema a lo largo del siglo, empezando por los escritos de viajeros de la década de 1820. Francis Hall, por ejemplo, escribió en su obra sobre Colombia una extensa dedicatoria a Jeremy Bentham, manifestando al filósofo inglés que «no hay nadie más consciente de los males de una población desmesurada» (Hall 1824a, i). Igualmente, su aseveración, citada anteriormente, de que Colombia podría acomodar fácilmente una población de veinte millones de europeos, refleja claramente los temores maltusianos que acompañaron a los europeos durante el siglo[8]. Una opinión similar puede encontrarse en Cochrane, quien en los mismos años aseguraba que el colonizador extranjero podría encontrar en Colombia abundante trabajo y «obtener una ganancia más que suficiente» (Cochrane 1825, 488). Los estudios y reportes de exploración publicados por la RGS décadas más adelante no escapan a esta visión optimista del país como campo de inmigración extranjera aunque, como se anotó previamente, estos tienden a enfocarse en la descripción detallada de regiones aptas para asentamientos europeos (Simons 1881, 709; White 1883, 254).

El tema de la inmigración europea fue también un tema recurrente para las élites locales desde los tiempos de la independencia, quienes estaban convencidas de que la blancura biológica alcanzada a través de la mezcla racial llevaría al mejoramiento mental y físico de la población nativa (Wade 1997, 32). Como resultado, a lo largo del siglo XIX, el gobierno sancionó varias leyes y decretos con el fin de ofrecer incentivos y beneficios a los mi-

8 Ciertamente, como enfatiza Hudson (1977), una de las preocupaciones geográficas más grandes durante este período fue la necesidad de encontrar espacios adecuados para la colonización europea y así aliviar la superpoblación en países europeos.

grantes extranjeros, tal como extensas concesiones de tierras, exenciones de impuestos y obtención automática a de ciudadanía colombiana[9]. Con todo, estas iniciativas escasamente pasaron del papel. Proyectos como el de Cullen nunca tuvieron éxito y la migración extranjera a lo largo del siglo fue insignificante, especialmente si se compara con la de países como Brasil o Argentina. El objetivo principal de esta sección, sin embargo, no es discutir las causas que explican el fracaso de los proyectos de inmigración en Colombia durante el siglo XIX, sino enfatizar cómo los discursos que inspiraron dichos proyectos revelan las formas contradictorias y a veces conflictivas en que la noción de trópico fe concebida durante este período.

El arduo debate en torno a la aclimatación

Así como las representaciones del trópico durante del siglo XIX estuvieron sujetas usualmente a la creencia de que estos encarnaban un universo de recursos inagotables, la pregunta científica primordial fue si los europeos podrían «aclimatarse» a las tierras tropicales. Aunque en el siglo XIX el término «aclimatación» denotaba explícitamente el trasplante deliberado de organismos de un lugar a otro, este fue usando ampliamente para designar la posibilidad de adaptación de los europeos a climas tropicales (Osborne 2000). De forma similar, las ideas y debates científicos en torno a la aclimatación estuvieron entrelazados con las teorías raciales prevalentes de la época.

Los geógrafos y etnólogos que apoyaban la idea de la aclimatación como algo factible usualmente seguían una corriente monogenética, según la cual las razas humanas derivaban de un ancestro común, cuyo origen era Adán y Eva (McClintock 1995, 49). En este sentido, se argumentaba que las diferencias raciales eran el resultado de condiciones ambientales, y como tal que la

9 Para 1823, la Ley del 7 de junio de 1823 exigía a los gobernadores locales apoyar el asentamiento de extranjeros en las «tierras más ventajosas». Adicionalmente, en 1847, el gobierno sancionó una Ley de inmigración (Ley del 2 de junio, 1847), donde se contemplaban beneficios extensivos para los inmigrantes extranjeros.

constitución humana podría ser modificada con la exposición a nuevas condiciones climáticas. Aunque esta corriente fue desafiada severamente desde inicios del siglo XIX, encontraría después seguidores como H.M. Stanley y David Livingstone. Alfred Russel Wallace escribió acerca de este tema en la edición de 1875 de la *Encyclopaedia Britannica*, y siguiendo la teoría de la evolución de Darwin afirmó que los humanos podían adaptarse a casi todas las regiones del planeta en cuestión de algunas generaciones (Anderson 1992, 151). Sin embargo, en aquel momento, un número creciente de personas dentro de la comunidad científica se había vuelto pesimista en relación a la adaptación de los europeos al trópico. Los detractores de la aclimatación seguían generalmente una corriente poligenética, según la cual las razas humanas tenían orígenes separados y por lo tanto solo podían adaptarse a climas particulares. En consecuencia, sostenían que rasgos humanos como el color de piel no eran el resultado de condiciones ambientales y que los europeos nunca serían capaces de adquirir la contextura adecuada para vivir en ciertos climas, quedando inevitablemente expuestos a un proceso de degeneración biológica (Harrison 1996, 80).

El debate sobre la aclimatación no estuvo restringido de ninguna manera a la disputa entre adherentes a las dos corrientes mencionadas y entre ambos extremos es posible identificar una gran variedad de visiones y discursos. Livingstone ha estudiado extensamente el problema de la aclimatación en la Inglaterra del siglo XIX, ilustrando cómo dichas visiones y discursos estaban en muchos casos influenciadas por toda clase de intereses, miedos y realidades ajenas al debate científico[10]. Por lo tanto, discusiones acerca de la importancia de la «higiene moral» para evitar la degeneración mental, así como sobre la necesidad de «períodos de atemperación» en tierras altas o templadas para aclimatarse con

10 Del autor véase, en particular, *Human acclimatization: perspectives on a contested field of inquiry in science, medicine, and geography* (1987), *Tropical climate and moral hygiene: the anatomy of a Victorian debate* (1999) y *Climate's moral economy: science, race and place in post-darwinian British and American geography* (1994).

éxito a climas tropicales, se volvieron centrales en la agenda política de las instituciones imperiales. En este sentido, Livingstone sostiene que las teorías sobre la aclimatación estuvieron muy influenciadas por intereses imperiales, argumento que extiende a la ciencia europea decimonónica. Otros autores han cuestionado este punto de vista, señalando que si bien es un error asumir que la ciencia jugó un rol neutral, es igualmente simplista definirla como puramente instrumental a los intereses geopolíticos imperiales (Arnold 1996, 167-168). En el caso específico de la literatura de viajes, algunos autores han señalado cómo las percepciones del trópico por parte de los viajeros fueron frecuentemente alteradas o modificadas a través de la experiencia del viaje. De este modo, argumentan que la visión del viajero fue el resultado de una negociación constante entre imágenes traídas de casa y paisajes y lugares a los que estaban expuestos (Driver y Yeoh 2000; Driver y Martins 2005). Este fue el caso de los viajeros ingleses en Colombia, cuyas visiones encontradas y cambiantes sobre la aclimatación cuestiona la idea de los viajeros y exploradores como simples emisarios del imperio en el «Nuevo Mundo».

Viviendo los trópicos

Ya en las décadas de 1820 y 1830 la cuestión del clima y la aclimatación era una preocupación central para los viajeros ingleses en Colombia. El tema del clima fue tratado con una relevancia singular en sus escritos, donde a menudo se incluían secciones individuales en las que el autor dedicaba varias páginas a explicaciones y juicios sobre la inmigración y la aclimatación. Sin embargo, aunque algunos académicos han intentado definir transiciones cronológicas en la percepción que los europeos tenían sobre la aclimatación en los trópicos (Edmond 2005; Arnold 1996), los viajeros que se estudian aquí desafían cualquier intento de establecer una periodización estricta. A lo largo del siglo es posible identificar partidarios y detractores radicales de la aclimatación, así como un amplio espectro de posiciones intermedias. Un ejemplo ilustrativo de los primeros es Charles Empson, un naturalista aficionado que viajó por los Andes colombianos hacia mediados de

la década de 1820. Su relato de viaje está acompañado de varios dibujos costumbristas y descripciones pintorescas escritas, según él, desde el punto de vista del naturalista, «cuyo objeto principal es exponer hechos simples sin confundirlos con opiniones especulativas» (Empson 1836, xi). En un pasaje bastante típico, en el cual describe una casa de campo construida para un inglés (Figura 2), Empson exalta las bendiciones del clima tropical, según él «favorable para la contextura europea». El autor continúa narrando la abundancia y variedad de frutas, vegetales y animales de caza, encontrando como únicos inconvenientes la ausencia de «sociedad» y la larga distancia entre aquel «paraíso terrenal» y el lugar de origen de su ocupante (Empson 1836, 18-19).

FIGURA 2. South American Cottage. From a sketch made on the spot.
Fuente: Charles Empson (1836), *Narratives of South America*.

La visión de Empson del trópico difiere radicalmente de la de James H. Robinson, un cirujano que se unió al Ejército Patriota de Bolívar. Su relato de viaje, una extensa crónica de una expedición militar por los ríos Orinoco y Arauca, está marcado por una asociación permanente entre el clima insalubre de la región y la ignorancia de sus habitantes. El tono pesimista de Robinson y la depresión que manifiesta a lo largo de su texto están segura-

mente influenciados por su condición precaria de salud, atribuida por este al ambiente «fétido» y «enfermizo» al cual se encontraba expuesto. Más diciente que el relato es la conclusión al texto, una larga disquisición por parte del editor del texto sobre la influencia del «clima americano» sobre sus habitantes. Allí, este reproduce argumentos populares de la época como por ejemplo que las altas temperaturas de las zonas tropicales disminuían la voluntad y la capacidad de razonamiento (lo cual a su vez se traducía en hábitos como pereza, malicia, arrogancia, etc.), y sentencia con las siguientes palabras el destino de las razas europeas que habitan las regiones tropicales del continente americano:

> Si el lector desea saber en qué se convertirán los colonos europeos de América, solo tiene que examinar lo que son los aborígenes de América. Antes de cruzar el estrecho de Bering, estos no eran lo que son ahora; el clima los hizo así; y el clima va a ejercer la misma influencia en sus sucesores, sean del este o del oeste, y sea cual sea la vanidad que abriguen. (Robinson 1822, 286)

Esta opinión pesimista sobre la aclimatación europea es compartida por viajeros posteriores como Francis Hall y Antonio Gallenga, aunque este último diverge en cuanto a la adaptación de la población nativa. Gallenga compartía la noción de la tradición poligenética y con ello descartaba cualquier posibilidad de aclimatación europea. De ahí que defina el trópico como un lugar donde solo aquellos de «piel oscura» son capaces de «vivir y prosperar» y donde el destino del «justo» está marcado por un «rápido declive de sus energías físicas y morales» (Gallenga 1880, 11). Hall (1824), casi cinco décadas antes, expresó una visión similar al referirse a los *bogas* del Río Magdalena. Aunque el coronel inglés no vacilaría al declarar que «las bestias del campo tienen un sentido mucho más alto de decencia» (191), observa, no sin revelar su sorpresa, que los *bogas* tenían mayor resistencia que las «clases trabajadoras del norte» a la «fatiga excesiva» producto de las altas temperaturas (192).

Estas visiones radicales en contra de la aclimatación tendrían eco en naturalistas célebres como H.W. Bates, quien argumentó

que la residencia en regiones tropicales de América Latina llevaría inevitablemente a la degeneración física (Bates 1878). Sin embargo, la mayoría de los viajeros ingleses referidos aquí tuvieron una visión más alentadora sobre el tema, a menudo condicionando la aclimatación a hábitos como la moderación y disciplina o restringiendo las posibles zonas de asentamiento europeo a lugares específicos. Cochrane o Hall, por ejemplo, dedicaron una parte significativa de sus viajes a recoger información acerca del clima y las enfermedades endémicas para definir lugares adecuados de asentamiento. Aunque ambos estaban de acuerdo con las ventajas de las zonas templadas en las cordilleras del país y los valles de las tierras bajas a lo largo de la costa, el último consideraba que «la templanza y el ejercicio» eran la clave para una aclimatación exitosa. Todo aquel que no siguiera esta regla universal, según Hall, estaba inevitablemente destinado a perecer. De ahí su afirmación que:

> En los climas tropicales no hay salvación para los borrachos: algunos pueden, debido a la fortaleza de su constitución, prolongar su carrera por cinco o seis años, si es que el hilo de la vida no se rompe por una enfermedad repentina. (Hall 1824a, 129)

La búsqueda de lugares favorables a la constitución europea, así como las estrategias para aclimatarse a las zonas tropicales, constituyeron uno de los retos principales para los viajeros ingleses durante todo el siglo. La exploración de las provincias centrales de Colombia llevada a cabo por Robert White es, en gran medida, un manual detallado para el colono extranjero donde el paisaje es descrito en relación al clima, la altura, las rutas comerciales y recursos explotables. Igualmente, el panfleto de Edward Cullen sobre la inmigración contiene un inventario de lugares apropiados para la inmigración británica; la mayoría de ellos diseminados en las tierras templadas o las regiones montañosas de los Andes. Con todo, aunque los climas cálidos fueron representados generalmente como insalubres para el colonizador europeo, esta no fue necesariamente la regla entre los viajeros. El Coronel Francis Hall, por ejemplo, insistiría particularmente en la vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta como

el lugar más ventajoso para el colono británico, resaltando su salubridad y belleza, además de la abundancia de tierras baldías donde el inmigrante podría escoger sin esfuerzo un «clima adecuado a su constitución» (Hall 1824a, 107). En contraste, Frederick Simons, quien llevó a cabo varias expediciones a la Sierra Nevada durante las décadas de 1870 y 1880, se refiere a la misma región de la sierra en los siguientes términos:

> Todo este lado de la [Sierra] Nevada, a pesar de su aparente ventaja en términos de puertos marítimos, no es apta para extranjeros debido al crecimiento exuberante y la espléndida variedad de plagas de insectos, la mayoría de los cuales apenas se conocen en el otro lado. Además, el lugar es muy insalubre a lo largo de la extensa planicie que se extiende entre las colinas y el mar; formada indudablemente por los sedimentos de limo y granito arrastrados por los ríos y depositados gradualmente en el mar. (Simons 1881, 718)

Las visiones opuestas de Cullen y Simon sobre la Sierra Nevada, así como las opiniones divergentes hacia la aclimatación en los trópicos, constituyen un ejemplo de cómo la mirada del viajero estuvo influenciada no solo por concepciones eurocéntricas del «otro», sino también por los espacios y paisajes a los que se enfrentaba. La sensación de perturbación y desorientación hacia el trópico está presente incluso en los defensores más entusiastas de la colonización del país por parte de europeos. Es el caso del Capitán Cochrane, quien pese a alabar sin descanso el «clima bendecido» y el «hermoso paisaje» tropical colombiano, confiesa en un breve lapso de reflexión, al atravesar en su sillero[11] (Figura 3) la cordillera Occidental entre Cartago y Nóvita, que

> los árboles, sueltos en sus raíces, habían en muchos lugares caído tan bajo que obligaban a mi sillero a detenerse con frecuencia para que pudiésemos pasar por debajo de ellos; algunas veces no se inclinaba lo suficiente y yo recibía un golpe violento en la parte trasera de mi cabeza por alguna rama que sobresalía de un árbol,

11 *Silleros* eran hombres que hacían exiguas ganancias cargando viajeros a través de la *cordillera* en sillas de bambú atadas a sus espaldas.

que tumbaba mi sombrero y, dejándome parcialmente aturdido, se sumaba a los dolores violentos sufridos en cada parte de mi cuerpo. ¡Con qué frecuencia, mientras escasamente lograba permanecer sentado en mi silla a causa del dolor en los miembros y la lluvia cayendo a torrentes y empapando hasta la piel, anhelé salir a salvo de estas montañas! Con qué frecuencia juré nunca más cruzarlas! (Cochrane 1825, vol. 2: 402)

FIGURA 3. «Precipitous descent of a Cordillera of the Andes in the Province of Choco». Charles Cochrane, *Journal of a residence and travels in Colombia.*

Conclusión

En gran medida, los viajeros ingleses que visitaron Colombia en el siglo XIX contribuyeron a construir una imagen del país como un territorio baldío de una inmensa riqueza natural inexplotada, imagen que a grandes rasgos refleja una concepción dominante del trópico durante este período. Al estilo del *geógrafo militante*, para usar el término de Conrad, estos viajeros llegaron al país atraídos por la idea de un «Nuevo Mundo» a la espera de ser revelado y poseído. De igual forma, y pese a conformar un grupo muy heterogéneo que incluyó oficiales enlistados en los ejércitos independentistas, aventureros en busca de oportunidades económicas, geógrafos y naturalistas vinculados a sociedades científicas, a estos viajeros los unió la convicción de que la riqueza de la naciente república solo podría realizarse por medio del poder transformador de la ciencia y el emprendimiento europeos. Esta idea, como se ilustró en la segunda sección del texto, fue reforzada por el auge de paradigmas raciales de carácter eurocéntrico, de modo que las iniciativas de intervención extranjera en el país, por utópicas que pudieran llegar a ser, fueron concebidas como una misión civilizatoria, pues se asumía que la riqueza del país jamás daría frutos en manos de razas inferiores.

La noción decimonónica de trópico, por otra parte, no estuvo ajena a debates y visiones divergentes. Por tanto, señalar que Colombia fue concebida por los viajeros e exploradores ingleses como una «región tropical» no significa que su percepción del trópico fuera homogénea. Estos viajeros solían llegar al país cargados de instrumentos de medición, guías de exploración como el *Hints to travellers* de la RGS e ideas preconcebidas del trópico. Sin embargo, para muchos de estos viajeros el «Nuevo Mundo» que venían buscando difícilmente se ajustó a estas ideas; sus viajes estuvieron acompañados de incertidumbre y perturbación ante los paisajes que tenían frente a sus ojos. Algunos, como el Capitán Cochrane, confesarían su desesperación mientras atravesaban los enormes bosques de la cordillera sobre su *sillero*. Otros, como Robinson, disminuidos por la enfermedad y la fatiga, retratarían un paisaje desértico y habitado por la enfermedad y pobladores salvajes.

Pero también estaban aquellos constantemente fascinados con el paisaje circundante. Tal es el caso de Empson, cuyas descripciones y dibujos evocan incesantemente la naturaleza grandiosa y sublime de las montañas andinas. No obstante, lo que la mayoría de estos viajeros expresó en sus escritos fue una combinación de sentimientos encontrados —fascinacion, repugnancia, asombro, extrañeza—, reflejando así las distintas formas en que el trópico fue no solo imaginado sino experimentado. En otras palabras, las visiones del trópico, al igual que aquellas sobre el clima y la aclimatación, fueron en buena medida el resultado de una relación dialéctica donde las imágenes e ideas preconcebidas fueron alteradas o transformadas a través de la experiencia de viaje.

Fuentes de archivo

Royal Geographical Society (RGS). Journal Manuscripts Collection. Ref. JMS/5/15.

Referencias

Anderson, W. 1992. Climates of opinion: acclimatization in nineteenth-century France and England. *Victorian Studies* 35 (2): 135-57.

Arnold, D. 1996. *The problem of nature. Environment, culture and European expansion*. Oxford: Blackwell.

_____. 2000. Illusory riches: representation of the tropical world. *Singapore Journal of Tropical Geography* 21 (1): 6-18.

Bates, H. W. 1878. *Central America, the West Indies and South America*. Londres: Edward Stanford.

Bell, M., R. Butlin, y M. Heffernan, eds. 1995. *Geography and imperialism. 1820-1840*. Manchester: Manchester University Press.

Bollaert, W. 1860. *Antiquarian, ethnological and other researches in New Granada, Equador, Peru and Chile. With observations on the Pre-Incarial, Incarial, and other monuments of Peruvian nations*. Londres: Trübner & Co.

Bray, W. 1991. ¿A dónde han ido los bosques? El hombre y el medio ambiente en la Colombia Prehispánica. *Boletín del Museo del Oro* 30: 43-65.

Bridges, R. 2002. Exploration and travel outside Europe (1720-1914). En *The Cambridge companion to travel writing*, editado por P. Hulme y T. Youngs, 53-69. Cambridge: Cambridge University Press.

Brown, M. 2006. Richard Vowell's Not-So-Imperial Eyes: Travel Writing and Adventure in Nineteenth-Century Hispanic America. *Journal of Latin American Studies* 38 (1): 95-122.

Butzer, K. 1992. The Americas before and after 1492: An Introduction to Current Geographical Research. *Annals of the Association of American Geographers* 82 (3): 345-68.

Castaño, P., M. Nieto, y D. Ojeda. 2004. Política, ciencia y geografía en el Semanario del Nuevo Reino de Granada. *Nómadas* 22: 114-25.

Cleves, C. 2011. Building a railroad in a tropical country: Tropicality and the Panama Railroad construction (1850-1855). Artículo presentado en la conferencia anual de la International Association for the History of Transport, Traffic and Mobility T2M, Berlín, Alemania, octubre.

Cochrane, C. 1825. *Journal of a residence and travels in Colombia during the years 1823 and 1824*. Vols. 1 y 2. Londres: Henry Colburn.

Conrad, J. 1926. Geography and some explorers. En *Last Essays*, editado por R. Curle, 3-17. Londres: J. M. Dent & Sons.

Cormarck, L. 1994. The fashioning of an empire: geography and the state in Elizabethan England. En *Geography and empire*, editado por A. Godlewska y N. Smith, 15-30. Oxford: Blackwell.

Cullen, E. 1850. Letter to Norton Shaw, Secretary of the RGS. *RGS. Correspondence. Edward Cullen, 1841-1850*. Junio 3.

_____. 1858. *The Republic of New Granada as a field of Emigration*. Inglaterra: RGS. Journal Manuscripts Collection. Ref. JMS/5/15.

_____. 1886. The Darien Indians. *Transactions of the Ethnological Society of London* 4: 264-7.

Deas, M. 1991. Albert Millican, viajero del siglo XIX. Aventuras y muerte de un cazador de orquídeas. Una industria que floreció en el país. *Credencial Historia* 22: 8-11.

_____. 1996. *Vida y opiniones de Mr William Wills*. Bogotá: Banco de la República.

Denevan, W. 1992. The Pristine Myth: The Landscape of the Americas in 1492. *Annals of the Association of American Geographers* 82 (3): 369-85.

Driver, F. 2004. Distance and disturbance: travel, exploration and knowledge on the nineteenth century. *Transactions of the Royal Historical Society* 14: 73-92.

_____. 2001. *Geography militant. Cultures of exploration and empire*. Oxford: Blackwell.

Driver, F., y B. Yeoh. 2000. Constructing the tropics: introduction. *Singapore Journal of Tropical Geography* 21 (1): 1-5.

Driver, F., y L. Martins. 2005. Views and visions of the tropical world. En *Tropical Visions in an Age of Empire*, editado por F. Driver y L. Martins, 3-20. Chicago: University of Chicago Press.

Duncan, J., y D. Gregory (eds.). 1999. *Writes of passage. Reading travel writing*. Londres: Routledge.

Edmond, R. 2005. Returning fears: tropical disease and the metropolis. En *Tropical Visions in an Age of Empire*, editado por F. Driver y L. Martins, 175-94. Chicago: University of Chicago Press.

Empson, C. 1836. *Narratives of South America. Illustrating manners, customs, and scenery. Containing also numerous facts in natural history, collected during a four year residence in tropical regions*. Londres: A. J. Valpy.

Flórez, F. 1836/2008. Representaciones del Caribe colombiano en el marco de los debates sobre la degeneración de las razas: geografía, raza y nación a comienzos del siglo XX. *Historia y Espacio* 31: 35-61. http://historiayespacio.univalle.edu.co/index.php/historiayespacio/article/view/2739.

Foucault, M. 2006. *The Order of things*. Londres: Routledge.

Gallenga, A. 1880. *South America*. Londres: Chapman and Hall.

Hall, F. 1824a. *Colombia, its present state in respect of climate, soil, productions, population, government, commerce, revenue, manufactures arts, literature, manners, education and inducements to emigration*. Londres: Baldwin, Cradock and Joy.

_____. 1824b. Letters written from Colombia, during a journey from Caracas to Bogotá, and thence to Santa Martha, in 1823. Londres: G. Cowie & Co.

Harrison, M. 1996. 'The tender frame of man': disease, climate, and racial difference in India and the West Indies (1760-1860). *Bulletin of the History of Medicine* 70 (1): 68-93.

Hudson, B. 1977. The New Geography and the New Imperialism. *Antipode* 9, (2): 12-20.

Hunter, M. 2002. British travel writing and imperial authority. En *Issues in travel writing. Empire, spectacle, and displacement*, editado por K. Siegel, 29-52. Nueva York: Peter Lang.

JanMohamed, A. 1986. The economy of manichean allegory: the function of racial difference in colonialist literature. En *"Race", writing, and difference*, editado por H. Gates, 78-106. Chicago: University of Chicago Press.

Jaramillo, J. 2003. La visión de los otros. Colombia vista por observadores extranjeros en el s. XIX. *Historia Crítica* 24: 7-23.

Livingstone, D. 1987. Human acclimatization: perspectives on a contested field of inquiry in science, medicine, and geography. *History of Science* 25: 359-494.

_____. 1992. *The geographical tradition. Episodes in the history of a contested enterprise*. Oxford: Blackwell.

_____. 1994. Climate's moral economy: science, race and place in post-darwinian British and American geography. En *Geography and empire,* editado por A. Godlewska y N. Smith, 132-54. Oxford: Blackwell.

_____. 1999. Tropical climate and moral hygiene: the anatomy of a Victorian debate. *British Journal for the History of Science* 32 (1): 93-110.

_____. 2000. Tropical hermeneutics: fragments for a historical narrative. *Singapore Journal of Tropical Geography* 2 (1): 92-8.

Markham, C. 1877-1878. The Still Unexplored Parts of South America. *Proceedings of the Royal Geographical Society of London* 22 (1): 40-50.

Martins, L. 2000. A naturalist's vision of the tropics: Charles Darwin and the Brazilian landscape. *Singapore Journal of Tropical Geography* 21 (1): 19-33.

McClintock, A. 1995. *Imperial leather: race, gender, and sexuality in the colonial* conquest. Nueva York: Routledge.

Osborne, M. 2000. Acclimatizing the world: a history of the paradigmatic colonial science. *Osiris* 15: 135-51.

Palacio, G. 2002. Historia tropical: a reconsiderar las nociones de espacio, tiempo y ciencia. En *Repensando la Naturaleza. Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*, editado por G. Palacio y A. Ulloa, 99-112. Bogotá: ICANH, Colciencias.

_____. 2006. *Fiebre de tierra caliente. Una historia ambiental de Colombia 1850-1930*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, ILSA.

Parker, K. 1996. Fertile land, romantic spaces, uncivilized peoples. English travel-writing about the Cape of Good Hope, 1800-50. En *The expansion of England. Race, ethnicity and cultural history*, editado por B. Schwarz, 198-23. Londres: Routledge.

Pérez, A. 2002. *La geografía de los tiempos difíciles: escritura de viajes a Sur América durante los procesos de independencia, 1780-1849*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Pratt, M. L. 1992. *Imperial eyes. Travel writing and transculturation*. Londres: Routledge.

Restrepo, E. 2007. *Imágenes del "negro"* y nociones de raza en Colombia a principios del siglo XX. *Revista de estudios sociales* 27: 46-61.

Robinson, H. 1822. *Journal of an expedition 1400 miles up the Orinoco and 300 up the Arauca; with an account of the country, the manners of the people, military operations, &c.* Londres: Black, Young, and Young.

Serje, M. 2001. *El revés de la nación. Territorios salvajes, fronteras y tierras de nadie*. Bogotá: Universidad de los Andes, CESO.

Simons, F. 1881. On the Sierra Nevada of Santa Marta and its watershed (State of Magdalena, U.S. of Colombia). *Proceedings of the Royal Geographical Society and Monthly Record of Geography* 3 (12): 705-23.

Spurr, D. 1993. *The rhetoric of empire. Colonial discourse in journalism, travel writing, and imperial administration*. Durham: Duke University Press.

Stafford, R. 1989. *Sir Roderick Murchison, scientific exploration and Victorian imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press.

Stepan, N. 2001. *Picturing Tropical Nature*. Ithaca, Nueva York: Cornell University Press.

Thomas, N. 1994. *Colonialism's Culture. Anthropology, travel and government*. Cambridge: Polity Press.

Vigne, G. 1863. *Travels in Mexico, South America, etc., etc*. Vol. II. Londres: H. Allen & Co.

Villegas, A., y C. Castrillón. 2006. Territorio, enfermedad y población en la producción de la geografía tropical colombiana, 1872-1934. *Historia Crítica* 32: 94-117.

Wade, P. 1997. *Race and ethnicity in Latin America*. Londres: Pluto Press.

White, R. 1883. Notes on the Central Provinces of Colombia. *Proceedings of the Royal Geographical Society* 5 (5): 249-67.

_____. 1884. Notes on the Aboriginal Races of the North-Western Provinces of South America. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 13: 240-58.

Cambio climático, desglaciación y colonización campesina altoandina en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 1870-1977*

Oriana Prieto Gaona

LOS TIEMPOS DE LOS estudios paleoclimáticos pueden parecer totalmente descontextualizados y hasta avasalladores si los pensamos en comparación con los tiempos de la historia humana. Lo anterior no implica que ambas historias no se encuentren entrelazadas profundamente. A continuación se demostrará cómo los fenómenos climáticos, como las glaciaciones o el cambio climático, incidieron e inciden sobre la cobertura vegetal y la fauna de ciertos territorios y, por ende, sobre las formas de ocupación humana del espacio, sobre las percepciones y respuestas que asumen los grupos humanos frente a tales fenómenos naturales, entre otros aspectos de la vida social. En el transcurso del artículo se expondrá cómo

* El artículo deriva de la tesis de Maestría en Historia «Naturaleza Prístina, Naturaleza Social. Campesinos altoandinos en el Parque Nacional Natural el Cocuy 1977- 2009» de la Universidad de los Andes, Bogotá. Agradezco a mi maestro Augusto Gómez López, director del Grupo de Estudios Regionales y Territoriales de la Universidad Nacional de Colombia, del cual hago parte, a mi compañero y fotógrafo Edgar Moncada, a Stefania Gallini, a los compañeros de la Línea de Historia Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia y a Camilo Quintero, tutor de mi tesis, por las lecturas y comentarios recibidos. Dedico esta publicación a las montañas y a los campesinos, actores centrales de esta historia.

la ocupación humana por encima de los 3.000 msnm en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán está relacionada con el cambio climático.

La Sierra Nevada del Cocuy y Güicán está localizada al norte de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos dentro de lo que hoy es jurisdicción del Parque Nacional Natural El Cocuy. La manera más accesible de llegar a la sierra es por los municipios de Cocuy y Güicán en el departamento de Boyacá ubicados en la vertiente occidental de la Sierra. Esta es una reserva hidrográfica vital que alimenta al oriente las cuencas de los ríos Arauca y Casanare y al occidente la cuenca media del río Chicamocha. Está conformada con más de 22 picos nevados cuya mayor altura es el pico Ritacuba Blanco a 5.330 msnm (UPNNC 2005, 125-127).

Los estudios pioneros sobre la Historia de las glaciaciones en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán se remontan hasta 45.000 años antes del presente (Hammen et ál. 1981). Pero, solo se va a retomar la pequeña parte de esa historia que implicó un proceso acelerado de retroceso glacial durante el siglo XX, periodo en el que desaparecieron ocho glaciales colombianos[2]. El proceso de desglaciación está asociado con un fenómeno de carácter mundial denominado Calentamiento Global que explica, en parte, la desglaciación en los nevados colombianos y en el resto del mundo (Isaza 2007). El país se encuentra en una de las tres áreas en el mundo que tienen masas glaciales cerca de la línea ecuatorial. Hace 150 años Colombia tenía diecinueve masas glaciales que sumaban 380 km^2, actualmente solo tiene seis que cubren un área aproximada de 48 km^2. Antonio Flórez explica: «Cuatro nevados (glaciares) y dos sierras nevadas como conjuntos de picos cubiertos por glaciares […] reductos de la última glaciación. Debido al aumento térmico desde 1850, están en franco retroceso» (Flórez 2003, 151). La mayor masa glacial del país es la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán que pasó de 148,7 km^2 en 1850 a 38,8 km^2 en 1978, y 23,7 km^2 para 1994, tal como se observa en la figura 1.

2 Puracé (1940), Galeras y Sotaré (1948), Chiles (1850), Quindío, Cisne y Pan de Azúcar (1960) y Cumbal (1985) (Flórez 2003, 148-151).

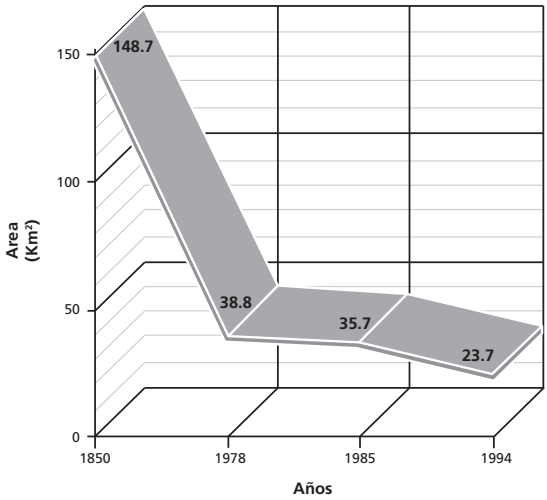

FIGURA 1. Recesión glaciar en la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán desde mediados del siglo XIX. Fuente: elaboración propia basada en Flóres (2003, 151-152).

Para los últimos treinta años dicha recesión ha sido aún más acelerada. Según Jorge Ceballos, la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán es el glacial más grande del país pero al tiempo, tiene un proceso actual de recesión mayor. Dentro de los muestreos realizados en las estaciones de alta montaña se determinó que desde hace poco más de treinta años hay un claro ascenso térmico. Ceballos planteó que si los modelos de temperatura actuales prevén un ascenso a nivel global entre 1 a 2 grados para los próximos ocho años, en la alta montaña puede ser del doble. Por ende, esto afecta la temperatura isotérmica que en un glacial debe ser de 0 grados. En los últimos datos se vieron aumentos entre 2 a 3 grados en los que incide que el Cañón del río Chicamocha no provee suficiente humedad a la parte alta de la cordillera. Por lo tanto, el glacial tiene un déficit y su proceso se ve acelerado cuando se suma lo anterior al calentamiento térmico global. Para el año 2036 se proyecta su deshielo total. La medición del retroceso glacial se logró mediante puntos fijos que se marcaron y se midieron hacia la base del glacial. En veinte años de registro que se tienen en Colombia, el retroceso

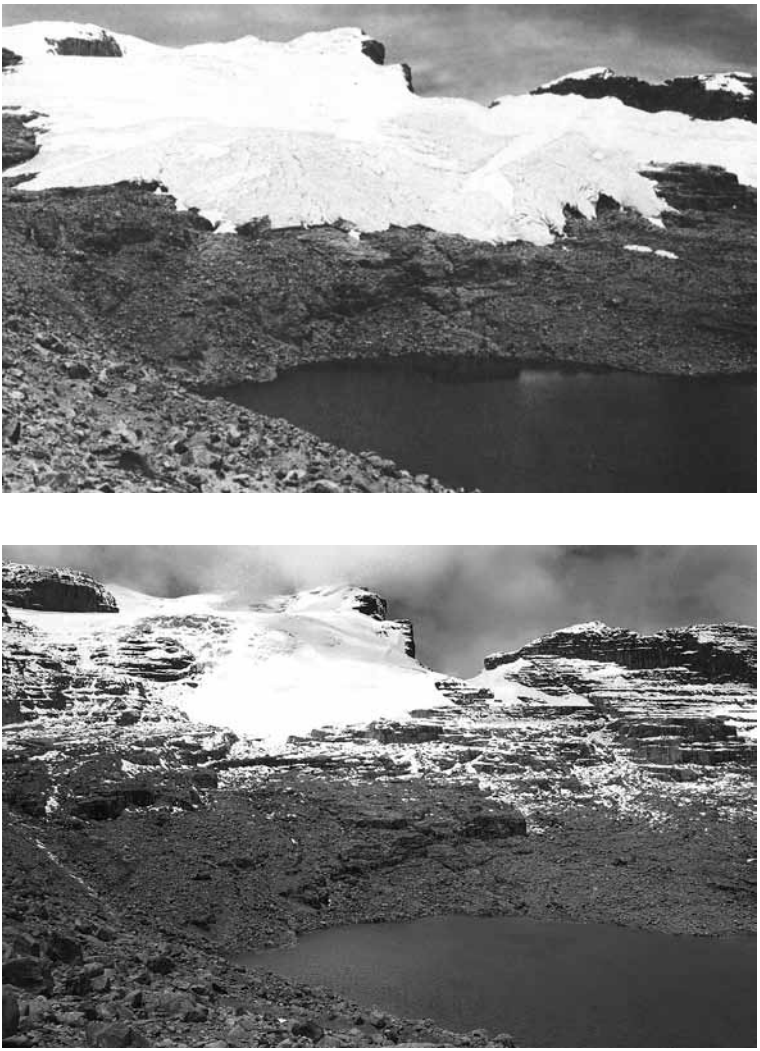

FIGURA 2. Deshielo de los picos nevados Portales y Toti entre 1938 y 2009. Las tres primeras fotos son una intervención fotográfica digital de Edgar Moncada sobre las fotografías tomadas por Thommas van der Hammen (1981, 23-24).

se calculó entre 20 a 25 m por año y el glacial se encuentra fragmentado y en desaparición (Ceballos 2009; Flórez 2003, 148-150).

El contraste del retroceso glacial en la secuencia fotográfica comparativa entre 1938 y 2009 es evidente[3]. De arriba abajo (Figura 2) se observan los siguientes picos nevados: Portales (4.970 msnm) y Toti (5.010 msnm); también se observa la Laguna Grande de la Sierra (Sierra Nevada del Cocuy, Güicán).

En el ámbito local, el fenómeno de deshielo ayudó en los procesos de colonización ecológica y humana de la región. Inicialmente, la cobertura vegetal del páramo que ganó territorios durante el deshielo, está caracterizada por vegetación arbustiva, gramíneas y frailejonales (Rangel, Lowy y Cleef 1995). La vegetación se encuentra junto con una fauna propia como: venado de páramo, oso de anteojos, puma, cóndor, águila, entre otros. Esto permitió que espacios de la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, que desde siglos precedentes fueron caminos de paso entre el piedemonte y la Cordillera Oriental (Langebaeck 2000), o tuvieron un uso ceremonial ancestral por parte de la nación indígena Uwa (Osborn 1985, 32, 1995, 58-60; Falchetti 2003), empezaran a ser ocupados permanentemente por campesinos altoandinos quienes a su vez introdujeron las prácticas agropecuarias que se lograban sobreponer a la previa colonización ecológica del páramo.

Antes de continuar con los pormenores de la ocupación campesina, resulta pertinente mencionar que en el presente estudio se adoptó la definición que explica al campesinado como «un grupo social que, por sus características, está asociado a una economía de base energética orgánica» (Soto et ál. 2008, 198). Según David Soto et ál. (2008), con campesinos se hace referencia a sociedades que dependen en mayor manera de la productividad natural de un agroecosistema determinado y de este modo tienden a agruparse para buscar la gestión comunal del espacio en que habitan. La categoría altoandinos es importante porque el manejo agropecuario de estos campesinos difiere en parte del que realizan los

3 Para evidenciar el estado del glaciar en la década de 1950, véase Kraus y Van der Hammen (1960).

campesinos de piedemonte y los indígenas uwa quienes también tienen una estrecha relación con la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán. En suma, dicha categoría tiene una base ecológica que delimita poblaciones de la Cordillera de los Andes cuyo lugar de asentamiento se encuentra sobre la cota de los 3.000 msnm. Para el estudio realizado se está haciendo referencia a campesinos que interactúan y modifican ecosistemas de bosque altoandino, subpáramo, páramo, superpáramo, hasta la masa glacial (Van der Hammen 1992, 270). En la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, esto corresponde a un aproximado de 170.000 hectáreas que luego fueran parte del Parque Nacional Natural El Cocuy.

En cuanto al manejo agropecuario de los campesinos altoandinos, es relevante hacer una generalización sobre lo que se hace alusión durante el periodo propuesto: a finales de 1950 Orlando Fals Borda describió a los campesinos boyacenses como ganaderos, agricultores, minifundistas organizados mediante estructuras familiares y sistemas de compadrazgo (Fals-Borda 1961, 1973). No hubo otros estudios tan completos en Boyacá como los realizados por esta autor sino hasta un amplio proyecto de investigación liderado en la década de 1990 por la Universidad Javeriana (Cárdenas 1996). Al contrastar tales estudios se puede inferir que en la población en cuestión no hubo grandes cambios en cuanto al manejo del suelo con respecto a los observados por Fals Borda. En uno de los trabajos de la Javeriana se reportó que finalizando el siglo XX, los minifundios por encima de los 3.000 msnm tenían sistemas con énfasis en la producción pecuaria de ganado vacuno, ovino y caprino en fincas que oscilaban entre 1 y 250 hectáreas. Del terreno mencionado podían llegar a ocupar en ganado y pasturas entre un 60 y 100 %. La actividad agrícola central correspondió al cultivo de papa que en las fincas de menos de 1 hectárea podía ocupar hasta el 90 % de la finca (Rojas et ál. 1996). Pero este manejo no hubiese sido posible de no ser porque el páramo ganó altura precedentemente.

Los procesos graduales de fitocolonización permitieron ampliar la frontera agropecuaria en los páramos en cuestión desde finales del siglo XIX hasta pasada la mitad del siglo XX, periodo en el que iniciaron las políticas de conservación en la nación. El trabajo et-

nográfico realizado para el presente estudio indicó que la cobertura vegetal del páramo que ganó territorios durante el deshielo, fue a su vez intervenida a través de procesos de quema que permitieron a los campesinos tener retoños de gramíneas para alimentar el ganado vacuno y ovino base de su sistema productivo, porque, según el conocimiento campesino, «páramo que no se queme, no da pasto»[4]. Igualmente se amplió la frontera para el cultivo de papa a mayores alturas y la fauna nativa incrementó su caída demográfica ante la ampliación de los frentes colonizadores durante el siglo XX. En un testimonio referenciado por Juan Gaviria en las investigaciones realizadas por la Universidad Javeriana sobre las Provincias de Norte y Gutiérrez en Boyacá, se afirma que en 1930 se veían por los 3.000 msnm «tantos venados como ver ahora ganado» (Gaviria 1996, 247). Testimonios como estos se repitieron durante el transcurso de la presente investigación por los campesinos altoandinos, quienes recuerdan cómo «el venado fue muy perseguido por los cazadores y hasta los perros se cebaban con eso, los tumbaban y se los comían»[5]. Tales testimonios reconocen y confirman cómo sus procesos de ocupación espacial están ligados al remplazo paulatino de la fauna y la vegetación endémicas por unas ajustadas a sus sistemas de producción agropecuarios.

Sin embargo, los cambios físicos del clima y del paisaje altoandinos fueron solo una parte de los factores que incentivaron los procesos colonizadores y la ampliación de la frontera agrícola. El Estado también jugó un papel relevante con respecto al impulso de los frentes de colonización campesina y en los imaginarios frente al territorio estudiado hasta pasada la segunda mitad del siglo XX. El imaginario estatal asumió como sitios problemáticos para el control oficial a muchos de los lugares que luego fueron Parques Nacionales Naturales durante del auge de la conservación en Colombia.

Según Margarita Serje (2005) en su texto *El revés de la nación. Territorios salvajes, fronteras y tierras de nadie*, los lugares considerados problemáticos por las administraciones fueron fronteras

4 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 18 de agosto del 2009).
5 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 18 de agosto del 2009).

agrícolas y frentes de colonización asumidos como «tierras de promisión» y/o «tierras de nadie». Esta investigadora los describe como sitios aislados por una o varias de las siguientes razones: dificultad de acceso, zonas de resistencia indígena, o zonas que durante el poblamiento colonial no revistieron algún interés económico. También afirma cómo desde la Constitución de 1863 se dispuso que grandes extensiones de selva «de gran potencial económico e incapaces de gobernarse a sí mismas por estar pobladas por tribus salvajes, fueran regidas directamente por el gobierno central para ser colonizadas y sometidas a mejoras». Su denotación fue la de «baldíos» (4-5). Tales sitios que se constituyeron como frentes de expansión del proyecto nacional, se corresponden con las características en donde se instauró posteriormente el Parque Nacional Natural El Cocuy.

La Sierra Nevada del Cocuy y Güicán continuó conectando caminos de paso entre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental y el piedemonte llanero en la vertiente oriental. Caminos de abrupta topografía que desembocaban al último bastión de resistencia indígena uwa, un territorio de frontera que chocó con las ideas de nación en Colombia, que desde finales del XIX hasta bien entrado el siglo XX se propuso «por todos los medios posibles, la reducción a la vida civil de las tribus salvajes de indígenas que existen en la República, y la colonización del territorio que ocupan»[6]. Para cumplir el objetivo mencionado, el Estado confirió varias autorizaciones para establecer misiones, conceder los baldíos, impulsar la ampliación de la frontera agropecuaria y dar apoyos económicos a los colonos.

En el caso estudiado, las oleadas colonizadoras de campesinos altoandinos que cruzan ganado hacia el llano por la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán iniciaron durante la década de 1870 y se mantuvieron constantes hasta segunda mitad del siglo XX. A la par de la actividad «civilizadora» de misioneros y colonos, los campesinos lograban la legalización de títulos de propiedad sobre los supuestos baldíos y ganaban territorios para la nación (Gómez 1991, cap. IV-VI, 11-21, 177). Los testimonios recogidos confirman que:

6 Véase Ley 45 de 1870 del (4 de junio), Artículo 1. Ver también Artículo 2, cláusulas 6, 7, 8, 10 y 11 (Balcazar 1954, 69-72).

> Cada año había una partida de platica [del Estado], poquita, pero le ayudaban a uno para arreglar los caminos para allá [los caminos que remontan la Sierra y conducen a la vertiente oriental]. Porque eso la selva si toca es dele machete diario. Nos ayudaban pa la comida a los menos, pa talar el camino y como habitábamos allá. Porque nos habíamos organizado cuando menos 25 colonos. Eso era culebro [extremadamente difícil].[7]

El auge de la colonización campesina alentada por el Estado y aunada al proceso de deshielo, incrementó el tránsito por la Sierra Nevada del Cocuy y Güicán por parte de los campesinos altoandinos lo que les permitió movilizar ganado a nuevas zonas de pastoreo. Se hace referencia a caminos de difícil acceso a considerables alturas entonces cubiertas por masa glacial en retroceso y que desembocaban en territorios ancestrales de la Nación indígena Uwa. Tal es el caso de los caminos a los que se accedía cruzando el Paso de la Sierra (4.600 msnm) y otro llamado Paso de Cusirí (4.400 msnm) por el que los campesinos llevaban el ganado hacia el piedemonte llanero: «allí el Boquerón de Cusirí si era complicado pa pasarlo. Tocaba pasar los caballos por entre la nevada. En ese tiempo todo eso estaba nevado [en la década de 1950]. Como va ahora esto es tierra caliente a la hora que se descongele»[8].

Del mismo modo, las franjas de páramo se convirtieron en lugares de ocupación permanente o «fundos» en territorios que no habían tenido uso agropecuario y habitacional por parte de colonos lo que implicaba una intervención sobre el medio ambiente ligada a sus sistemas de producción particulares. Según los testimonios:

> En principio se fue gente a vivir y venían cada mes a llevar mercado. Entonces se cazaba el oso y el venado para comer. Porque el oso se comía el ganado, lo hacía desbarrancar para comérselo […]. Por allá llevábamos el ganado, eran tres días para llevarlo y

7 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 18 de agosto del 2009).
8 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 18 de agosto del 2009).

FIGURA 3. Paso de Cusirí. Vista hacia los Llanos Orientales desde los 4.400 msnm Sierra Nevada del Cocuy y Güicán. Foto Oriana Prieto (2009).

> tres para devolverlo y se mantenían hasta 200 reses en cada fundo porque eran grandísimos. El más pequeño tenía 500 hectáreas.[9]

Como lo evidencian los testimonios, sus formas de manejo territorial implicaron una incidencia sobre la fauna nativa y sobre territorios extensos en beneficio de la introducción de nuevas especies propias de esta lógica de ocupación. Igualmente, las condiciones de temperatura, altitud y recursos implicaron una adaptación en la construcción de viviendas a partir de los materiales que ofrecía el páramo: frailejones y pajonales, y piedras para la construcción de cercos para el ganado y linderos.

Sin embargo, las descritas formas de ocupación campesina de este territorio, permitidas por la desglaciación y avaladas por el imaginario estatal sobre las fronteras, no se continuaron alentando para la finalización del siglo XX. Por el contrario, empezaron a chocar con las entonces nuevas políticas de conservación generadas desde la capital durante el auge de la conservación en

9 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 19 de agosto del 2009).

Colombia. El Calentamiento Global, el deshielo de las masas glaciales, entre otros problemas medioambientales, agudizados alrededor del mundo posindustrializado, se reflejaron nacionalmente en la creación de políticas ambientales y la determinación de los sitios que se destinarían a la protección. Igualmente estos problemas medioambientales incidieron en la reinterpretación de la naturaleza y de los modelos de utilización de la misma. En el caso colombiano, el páramo se resignificó para el Estado y adquirió un papel relevante en términos de la conservación del recurso hídrico.

En 1977 dichas inquietudes ambientales en Colombia se materializaron en la creación de 17 áreas destinadas a la conservación, entre ellas el Parque Nacional Natural El Cocuy. Para su selección se recurrió a un proyecto elaborado por el ingeniero Julio Carrizosa, entonces gerente del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (Inderena) (1973-1978), quien fue asesorado por el reconocido biólogo bogotano Jorge Hernández Camacho para proponer más de treinta lugares de los que se les pidió que hicieran una selección que, además de responder a criterios estéticos, también fueran importantes para mantener el recurso hídrico (Carrizosa 2010). De las diecisiete áreas decretadas ese año, doce se encuentran ubicadas sobre la Región Andina y comprenden ecosistemas de páramo caracterizados por su capacidad de retención y regulación del agua en los Andes colombianos.

No obstante, los cambios en las políticas estatales generadas desde la capital implicaron adaptaciones locales que conllevaron ambigüedades y conflictos en los inicios de la conservación en Colombia y que se manifestaron tanto a nivel administrativo como a nivel de la población civil que vivió el proceso. Con la instauración del Parque Nacional Natural El Cocuy bajo la jurisdicción del Inderena, los campesinos pasaron de ser los héroes de la gestas colonizadoras a ser cuestionados por el manejo ambiental del territorio ocupado. El Estado inició un proceso de recuperación de territorios para evacuar la población campesina que quedó dentro de la jurisdicción del área protegida. Los campesinos afirman que:

> En el principio el Inderena tuvo inconvenientes porque el gobierno creó el Parque en Bogotá e hizo un reglamento que mandó con una persona a hacer cumplir las órdenes. Ese funcionario venía y decía lo que tenía que hacer cumplir: que ya no se podía cazar patos, que ya no se podían entrar las escopetas y que ya no dejaban pasar los perros. Prohibieron cazar el oso y el venado, no dejaba sacar la leña y mandó sacar de ahí pa´rriba la ovejas y el ganado [Señala una zona de páramo del Valle de Lagunillas que actualmente hace parte del Parque Nacional Natural El Cocuy]. Y como la gente toda la vida ahí eran dueños y tenían escrituras, ahí fue donde empezaron los inconvenientes.[10]

En esta medida, el inicio de la conservación en Colombia estuvo signado por ideas y políticas diseñadas desde el gobierno central en cabeza de profesionales de las ciencias naturales y las ingenierías que respondieron oportunamente a las nuevas preocupaciones sobre cambio climático, pero que no siempre pudieron sopesar las bases de las dinámicas históricas y sociales de los sitios a conservar y las consecuencias de no hacerlo. En general se obvió prever que las nuevas políticas del Estado resultarían contradictorias frente a las que antes promoviera y en ello radicaron buena parte de los conflictos que luego tuvieron muchos parques nacionales naturales en Colombia. En síntesis, tal como ocurrió en estos territorios en los que se instauró el Parque Nacional Natural El Cocuy, el desconocimiento de la historia de los procesos sociales regionales y la falta de implementación de estudios sociales en los proyectos de conservación iniciales generaron posteriores conflictos entre las primeras autoridades ambientales y la gente que vivía en los lugares destinados a la conservación.

Referencias

Balcazar, M. 1954. *Disposiciones sobre indígenas, adjudicación de baldíos y represión de Estados antisociales.* Popayán: Universidad del Cauca.

10 Testimonio (Sierra Nevada del Cocuy y Güicán, 19 de agosto del 2009).

Cárdenas, F. 1996. *Memorias ambientales de las provincias de Norte y Gutierrez, Boyacá (1990-1996).* Bogotá: Universidad Javeriana.

Carrizosa, J. 2010. Conversatorio con el profesor Julio Carrizosa. Aportes a la historia del ambientalismo en Colombia. Conferencias de la Línea de Historia Ambiental, Grupo de Investigación Historia Ambiente y Política, inédita, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, mayo 3.

Ceballos, J. 2009. Glaciales colombianos. Sistemas de monitoreo, dinámica y relación con los grupos sociales. Ponencia presentada en II Ciclo de Conferencias de Geografía de Montana de los Andes: Sistemas de Conservación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, junio 17.

Falchetti, A. 2003. *La busqueda del equilibrio. Mitología y estructura social entre los Uwa.* Bogotá: Academia Colombiana de Historia.

Fals-Borda, O. 1961. *Campesinos de los Andes.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

_____. 1973. *El hombre y la tierra en Boyacá: bases sociales para una reforma agraria.* Bogotá: Punta de Lanza.

Flórez, A. 2003. *Colombia: evolución de sus relieves y modelados.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Gallini, S. 2004. Problemas de métodos en la historia ambiental latinoamericana. *Anuario IHES* 19: 147-71.

Gaviria, J. 1996. Aportes a la comprensión del papel de los animales en la evolución de los paisajes de la cuenca media del Rio Chicamocha. En *Memorias ambientales de las provincias de Norte y Gutierrez, Boyacá (1990-1996)*, editado por F. Cárdenas, 241-57. Bogotá: Universidad Javeriana.

Gómez, A. 1991. *Indios Colonos y Conflictos. Una historia regional de los Llanos Orientales 1870-1970.* Bogotá: Siglo XXI, PUJ.

Isaza, J. 2007. *Cámbio climático. Glaciaciones y Calentamiento Global.* Bogotá: Universidad Jorge Tadéo Lozano.

Kraus, E., y T. van der Hammen. 1960. *Las expediciones de glaciología A.G.I. a las Sierras Nevadas de Santa Marta y del Cocuy.* Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Langebaeck, C. 2000. *Por los caminos del piedemonte. Una historia de las comunicaciones entre los Andes orientales y los Llanos. Siglos XVI-XIX.* Bogotá: Universidad de Los Andes.

Osborn, A. 1985. *El Vuelo de las tijeretas.* Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.

_____. 1995. *Las cuatro estaciones. Mitología y estructura social entre los Uwa.* Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.

Rangel, O., P. Lowy, y A. Cleef. 1995. Comunidades vegetales en regiones paramunas del Altiplano Cundiboyacence. En *El Páramo. Un ecosistema de alta montana*, editado por Fundación Ecosistemas Andinos, 97-131. Bogotá: Códice LTDA.

Rojas, A., F. González, A. Etter, L. Baptiste, C. Bernal, J. Cárdenas, M. Cortés, M. Farah, y J. Gaviria. 1996. Análisis integrado de los sistemas de producción campesina en el norte de Boyacá. En *Memorias Ambientales de las provincias de Norte y Gutierrez*, editado por F. Cárdenas, 16-24. Bogotá: Universidad Javeriana.

Serje, M. 2005. *El revés de la Nación. Territorios salvajes, fronteras y tierras de nadie.* Bogotá: Universidad de los Andes.

Soto, D., A. Herrera, M. Gonzales, y A. Ortega. 2008. Formas de la protesta ambiental campesina. Ejemplos latinoamericanos. En *Naturaleza en declive: miradas a la Historia Ambiental de America Latina y del Caribe*, editado por R. Funes, 187-230. Valencia: Siglo XXI.

Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UPNNC). 2005. *Sistema de Parques Nacionales Naturales a través de sus planes de manejo.* Bogotá: Panamericana.

van der Hammen, T. 1992. La paleoecología de Suramérica tropical. Cuarenta anos de investigación de la historia del medio ambiente y de la vegetación. En *Historia, ecología y vegetación*, editado por Darío Fajardo, 13-58. Bogotá: Corporación Araracuara.

van der Hammen, T., J. Barelds, H. de Jong y A. de Veer. 1981. Glacial sequence and environmental history in the Sierra Nevada del Cocuy (Colombia). *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 32: 247-340.

PARTE III

BOGOTÁ EN DOS HISTORIAS AMBIENTALES

El alcantarillado subterráneo como respuesta al problema sanitario de Bogotá, 1886 – 1938*

María Clara Torres Latorre

«¿Y AHORA DÓNDE VAMOS a botar la basura?», fue una de las observaciones frecuentes de los bogotanos en el momento en que, a finales del siglo XIX, cambió la manera de eliminar las basuras y las aguas residuales, mediante el paso de las acequias al alcantarillado subterráneo como un servicio público.

La Bogotá decimonónica experimentó múltiples cambios en su orden social (tradicional), entre ellos, los asociados al agua y a los conceptos de limpieza y suciedad. El proceso de transición entre la ciudad colonial y la ciudad republicana impulsó el abandono paulatino de algunos vestigios de la herencia colonial; entre estos, los hábitos relacionados con la eliminación de las aguas servidas, las cuales comenzaron a relacionarse con problemas tanto de higiene como de saneamiento, que afectaban significativamente la calidad de vida de los habitantes de la urbe. Deficientes medidas de aseo,

* El presente artículo se deriva de la tesis «El alcantarillado de Bogotá 1886-1938, institucionalización de un problema ambiental», que obtuvo mención meritoria en el 2010 y fue dirigida por Germán Mejía. En el 2013, el Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia publicó esta tesis en *Desarrollo y Ambiente: contribuciones teóricas y metodológicas*, serie *Ideas* n.º 24.

relacionadas con la prestación de servicios como el acueducto y el alcantarillado, hicieron que en la ciudad existieran diversos «focos de infección», lo cual generó un problema de salud pública que debió ser resuelto por parte de la municipalidad.

Este estudio analiza los problemas de las aguas servidas en relación con el estado sanitario de Bogotá como factores determinantes de un problema ambiental. Además describe la manera en que, bajo el nuevo paradigma de modernización, se impulsó la implementación de un servicio público como el alcantarillado subterráneo como parte de la solución al conflicto sanitario que enfrentaba la ciudad.

El deplorable estado sanitario de Bogotá a finales del siglo XIX y comienzos del XX

Son múltiples los relatos que describen la precaria situación sanitaria que experimentaba la ciudad de Bogotá a finales del siglo XIX y comienzos del XX, generada en gran medida por el desaseo urbano, la carencia de medidas de higiene y la deficiente prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Esta situación se evidencia en un informe de la Alcaldía sobre aseo y ornato que denuncia: «es el caso que la limpieza pública de esta ciudad se hace muy mal […], hasta el extremo de que bien puede decirse que aquí no hay aseo ni cosa que lo parezca» (RF 1886, s. p.). Para el año de 1890, Isaac Arias (1890) en su tesis (para el doctorado) en medicina aseveraba que el problema (desaseo en las calles) se debía a:

1. Al desaseo inanición y pereza de las clases obreras en general y de muchas personas acomodadas, que desconocen los deberes que les imponen los más triviales principios de higiene y pulcritud.
2. A la deficiencia del contrato de aseo […].
3. A la falta de un Cuerpo de Policía respetable que comprenda sus deberes.
4. Al mal estado de los pavimentos de las calles que dificultan el barrido.

5. A la carencia de un caudal de aguas suficiente para arrastrar las inmundicias que vierten las alcantarillas ó que arrojan los habitantes en los lechos secos de los ríos.
6. A la falta de letrinas públicas.
7. A la falta de basureros reglamentados […].
8. Al abandono de la limpieza de los lechos de los ríos y arroyos que cruzan la ciudad. (31-32)

Estos testimonios permiten inferir que, bajo los preceptos de lo que en la modernidad pretendía ser una urbe «civilizada», la deficiente disposición de residuos constituía tanto un problema material como de representación, puesto que Bogotá en la última década del siglo XIX, según Arias, no contaba con un «mecanismo para destruir por diversos medios las inmundicias que producen las aglomeraciones humanas» (1890, 32).

Era común que habitantes de la ciudad reclamaran ante el Concejo por la constante presencia de desperdicios o miasmas deletéreos en las calles y en terrenos baldíos. Frecuentemente los vecinos denunciaban que los bogotanos decidían llevar sus desperdicios a lugares públicos, donde, con el paso del tiempo, se acumulaban y se transformaban en focos de infección. La situación era, según reportaba un fragmento de uno de los denuncios, insoportable: «la infección que recibimos diariamente, terminará con nosotros, y con nuestras desventuradas familias a quienes vemos día por día, sucumbir atacados de distintas enfermedades» (*Correspondencia* 1912, t. 28, 136).

El problema de salubridad pública se relacionaba, en gran medida, con las condiciones al interior de las viviendas o sistemas de habitación de la población bogotana. Tal como lo señalaba Isaac Arias, estas podían ser de dos tipos: casas (de uno o más pisos) y tiendas (casa-tiendas o cabañas), que, a su vez, eran clasificadas en habitaciones salubres por su disposición estética y en viviendas insalubres. Las habitaciones salubres se caracterizaban por la presencia de luz, espacio y aire puro, que provenía de los solares o patios interiores, donde generalmente,

albergaban excusados con agua corriente o letrinas ciegas[2]. Algunas de estas casas, consideradas como salubres, no contaban sin embargo con canales para la salida de las «aguas caseras» o aguas residuales, acumulando en su interior o sacando a la calle los desechos.

Está claro que a finales del siglo XIX la mayoría de viviendas en Bogotá no contaban con un sistema adecuado para la evacuación de los residuos que en ellas se generaban; a lo sumo, algunas presentaban en su interior canales que se comunicaban con las acequias en el exterior. Ante la falta de una política pública en tal sentido y respondiendo a la urgencia sanitaria, en 1872, bajo la iniciativa particular del ciudadano Enrique Urdaneta, se construyó el primer tramo de alcantarillado subterráneo, ubicado en la calle 10 entre las plazas de Bolívar y del Mercado (Ibáñez 1923, t. IV, 486).

Era frecuente que «las deyecciones de sus habitantes [permanecieran en su interior durante el día], pues solo por las noches son vaciadas en la reja de la alcantarilla más vecina; otras esparcidas sobre el pavimento hasta que de tarde en tarde son barridas» (Rico 1889, 28). La densificación urbana incrementó la presencia de basuras que ya no podían ser evacuadas y arrastradas por las aguas lluvias.

Otro problema que se derivó de las basuras y las aguas servidas fue la contaminación de los ríos que atravesaban la ciudad, debido a que el contenido de las acequias llegaba directamente a su cauce. Los ríos así se transformaron en lugares que contribuyeron con el deplorable estado sanitario de la ciudad, tal como se describe a continuación:

> Es frecuente ver convertidas las vertientes, quebradas o ríos que alimentan una población, en lugares de baño para personas y animales, tanto sanos como enfermos; en lavaderos públicos de ropas pertenecientes a esas mismas personas; en mataderos públicos, en donde lavan y vierten el contenido intestinal de toda clase de ganados; en lugares de desagües de muchas letrinas y, lo que

2 Los excusados con agua corriente se comunicaban en su parte inferior con una cañería provista de agua que llevaba los residuos hasta la acequia, ubicada en el exterior de la vivienda.

> es peor, en sitios apropiados para arrojar los cadáveres de perros, asnos, caballos, etc. (Fonseca 1916, 20)

La contaminación de los ríos comenzaba en su cuenca alta. En la hoya hidrográfica del río San Francisco, por ejemplo, era común que se ubicaran tiendas de habitación, cuyos residentes acrecentaban el problema sanitario al lavar sus ropas en él.

La severidad de la situación, sin embargo, tenía también relación con la disminución del caudal de los ríos como consecuencia de «los desmontes [en la obtención de leña para cocinar], los cultivos, la extracción frecuente de piedra y de cascajo del lecho de las fuentes que permiten las infiltraciones y la pérdida de agua» (CB 1915, t. 39, 299). La reducción del caudal incrementó la acumulación de los residuos en las orillas de los ríos, como el San Francisco y San Agustín, que se convirtieron en otros focos insalubres:

> [L]as aguas que corren por sus cauces son tan escasas que no tienen fuerza suficiente para arrastrar las inmundicias que se arrojan en ellos; por consiguiente, se estancan, entran en putrefacción y esparcen sus miasmas por todos los ámbitos de la población. (RM 1890, núm. 459, 2053)

Varios testigos rebelaban la estrecha relación entre agua, salud pública y basura. El médico José Joaquín Serrano, en 1899, relataba que

> en Bogotá no hay ríos hoy, los que tal nombre reciben son alcantarillas abiertas que cruzan la ciudad; se asemejan a los grandes colectores y emisarios de los buenos alcantarillados que reciben y llevan lejos los detritus de las ciudades de sistemas correctos. (Serrano 1899, 31)

Todo esto dio lugar a un cambio en la representación que se daba a los ríos que atravesaban la ciudad, es decir, que pasaron a ser considerados como cloacas cuya cercanía representaba enfermedad.

La población bogotana, y en especial sus sectores pobres, se encontraban en contacto directo con los focos de contaminación

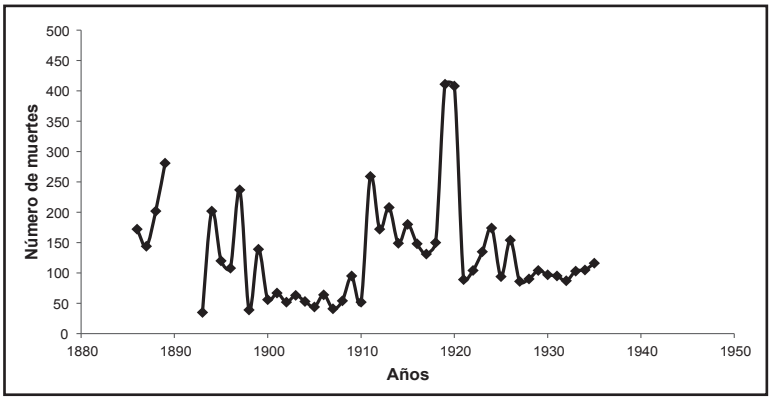

FIGURA 1. Mortalidad en Bogotá por fiebre tifoidea entre 1886 y 1935. Fuente: Elaboración propia con información de la época recopilada del *Registro Municipal*, *Oficina de Higiene y Salubridad (1914)* y *Registro Municipal de Higiene.*

mencionados, lo cual, unido a la deficiente calidad de agua para el consumo, trajo consigo graves problemas de salud manifestados por la aparición de enfermedades de origen «hídrico», es decir, que su principal medio de transmisión es el agua.

La contaminación de esta contribuyó a la propagación de enfermedades como la disentería, la fiebre tifoidea, entre otras, y a una severa mortalidad por causas relacionadas con ellas. El gráfico que se muestra a continuación establece datos de mortalidad por fiebre tifoidea, donde sobresalen los años de 1919 y 1920, con 411 y 408 casos, respectivamente.

La incidencia fue evidentemente mayor en las clases más pobres de la ciudad: «cualquier observador, por mediano que sea, halla en este grupo social que las condiciones de existencia material y moral que tiene son, no solo naturalmente defectuosas, sino muy viciadas: completamente deplorables» (Rico 1889, 14)[3].

3 En ese momento, los discursos giraban en torno a los efectos de los miasmas deletéreos (emanaciones) producidos por las alcantarillas, es decir, que se fundamentaba en una concepción neohipocrática donde «se trataba de sanear al individuo que sufría la enfermedad y al medio ambiente propiciatorio de la misma» (Londoño 2008, 60). Esta representación sobre los miasmas cambió considerablemente con el surgimiento de la teoría

Este contexto, motivó la participación de diversos sectores públicos y privados a la búsqueda de medidas de saneamiento relacionadas con el agua, como la implementación de sistemas de acueducto y alcantarillado.

El problema ambiental asociado a las aguas servidas

El agua jugó un papel fundamental en la configuración espacial de la ciudad. La cercanía y la disponibilidad de fuentes de agua influirían en la ubicación del sitio de fundación, mientras que los ríos sirvieron de barreras naturales que a su vez permitieron el establecimiento de los conventos como principales promotores de la urbanización en Santafé (Vargas y Zambrano 1988, 32). En la Colonia, el agua se obtenía directamente de los ríos o de las pilas públicas, a los cuales acudían sirvientes y aguateros quienes la llevaban hasta las viviendas. En esta época, Bogotá contaba con tres acueductos: Aguavieja, Aguanueva y San Victorino (Rodríguez 2011, 2)[4]. Estos eran suficientes para suplir las necesidades de los habitantes de la ciudad; los acueductos se encargaban de conducir el agua por gravedad a unas cajas de reparto y a las pilas públicas de los barrios. El aseo público fue un problema manejable, «la solución clásica del urbanismo español» de empedrar las calles y construir acequias permitió la eliminación de los residuos. Hasta ese momento no se evidenciaron problemas que pudieran relacionarse con el agua.

Luego de la Independencia, y durante la formación de la nueva República (entre 1819 y 1926), la ciudad experimentó grandes cambios en la vida política, económica y cultural. «El hecho de la

microbiana a comienzos del siglo XX; de tal forma, en el discurso médico se reforzó la tesis «de que en el desaseo está la génesis de la mayor parte, si no de todas las enfermedades contagiosas, bástanos recordar que los microbios patógenos nacen, se multiplican y adquieren su mayor o menor virulencia en los focos de mayor desaseo» (Fonseca 1916, 36).

4 Estos tres acueductos fueron construidos durante la colonia, época en la que también existió la Pila de la Plaza Mayor (1584) y la Pila de la Plaza de Las Nieves (1665).

Independencia, coyuntura de ruptura con un régimen específico de dominación, marcó indudablemente el comienzo de una nueva época en la historia colombiana: el primer siglo republicano» (Mejía 1998, 20). De acuerdo con Saldarriaga (2000), el fin de las guerras de Independencia y la formación de la nueva República trajeron consecuencias inmediatas en la vida política y económica y consecuencias más tardías en la vida cultural.

Bogotá, debió enfrentar los efectos de ser la capital, «la república interrumpió una época de empuje urbano, y colocó a su ciudad capital en un estado de postración que se extendió hasta la novena década del siglo XIX» (Vargas y Zambrano 1988, 17). La situación de pobreza producto de la inestabilidad financiera y el hecho de buscar una economía autónoma de España, trajo como una de sus consecuencias el estancamiento del desarrollo físico de la ciudad a lo largo del siglo XIX[5]. Para ese momento, el nuevo Estado republicano fue incapaz de implementar obras que dotaran a la ciudad con la infraestructura necesaria para enfrentar su densificación extrema, impulsada por factores tanto económicos como sociales o políticos, como mencionan algunas fuentes de esa época:

> En estos últimos años la aglomeración ha aumentado considerablemente, á causa de la afluencia á la capital de personas de las otras partes de la República. Este ha sido un hecho visible para todos. Numerosas familias han llegado después de la última guerra a la ciudad en busca de recursos, seguridad y comodidades que se les negaba en otras partes; y como casi todas las casas estaban ocupadas y los precios de los alquileres habían subido de una manera prodigiosa, se han visto en la necesidad de refugiarse dos, tres y aun más de ellas en un solo edificio, que antes no era ocupado sino por una sola. (Rodríguez 1890, 39)

5 Esta crisis, produjo entre otros, «la transformación de los organismos de gobierno y del modo de administrar la ciudad; por otra parte, de la manera como se distribuyó la población sobre el espacio y los mecanismos de control necesarios para imponer nuevas concepciones del orden social» (Mejía 1998, 22).

La población de Bogotá en efecto pasó de 94.723 habitantes en 1881 a 125.000 en 1915[6], como lo menciona Carlos Martínez, «mientras en el XIX la ciudad crece en términos demográficos, su población se quintuplica en una centuria, su extensión escasamente avanza más allá del molde colonial» (en Vargas y Zambrano 1988, 17)[7]. El incremento de la densidad poblacional y la falta de expansión trajo consigo una disminución considerable en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, esto como consecuencia de una mayor producción de residuos sólidos que no se eliminaban eficazmente y se concentraban aumentando el desaseo.

El cambio en la representación de la ciudad decimonónica que se pretendía establecer, requería la introducción de medidas de saneamiento que permitieran seguir los ideales de progreso material que debían instaurarse como parte de la modernización. Por lo tanto, fue indispensable la búsqueda de medidas tanto higiénicas como sanitarias que mejoraran el aspecto que mostraba la capital y que además controlaran las epidemias y evitarán su multiplicación.

Otro factor explicativo de la crisis ambiental urbana de final del siglo fue el componente ecosistémico. La estratégica ubicación que desde su fundación le permitió a la ciudad disponer de diversas fuentes de agua, posteriormente se transformó en uno de sus mayores problemas. Irónicamente la cercanía a estas fuentes se volvió conflictiva, en la medida que se presentaron fuertes presiones sobre las hoyas hidrográficas que abastecían a Bogotá, los ríos y quebradas disminuyeron su caudal, generando desabastecimiento tanto en las pilas como en los acueductos. Esta situación también generó el estancamiento y acumulación de los desechos urbanos

6 Estos datos fueron tomados de la *Revista Proa*, n.º 10, marzo de 1948, 14 (Bogotá).

7 De acuerdo con Jorge Orlando Melo «la evolución de la población colombiana durante la segunda mitad del siglo XIX siguió las tendencias que habían predominado durante los cien años anteriores [...]. Según los datos censales, la tasa de crecimiento de la población para el periodo de 1843-1912 fue cercana al 1,5 % anual. [Estos datos pudieron verse afectados] por los cambios económicos o las situaciones de guerra civil. […] las tasas de natalidad eran probablemente superiores al 4 % anual, como lo revelan algunas fuentes dispersas» (en Ocampo 2000, 119).

a lo largo de las rondas y cauces. La cantidad de agua que recibía la ciudad era insuficiente para cubrir las necesidades de la ciudad, «la falta de agua aumenta la receptividad de enfermedades contagiosas, a causa del desaseo, su poca presión en los tubos favorece el desarrollo de microorganismos» (Gutiérrez 1924, 39).

La topografía también influyó en la salubridad urbana, puesto que la pendiente que se extiende de oriente a occidente permitió que por las calles corrieran flujos de agua que arrastraban los desechos hasta los ríos:

> Las alcantarillas recorren las principales calles de oriente a poniente, y no tienen otra inclinación, ni obedecen a otra determinación de servicio que al de la inclinación natural de la calle. Las carreras de la ciudad son servidas por cañerías estrechas sin desagüe fácil, y son más bien simples medios de enlace con las alcantarillas de las calles, sin ninguna utilidad para el servicio sanitario. (Gómez 1898, 34)

Cuando la creciente densidad poblacional incrementó el volumen de basuras, en época de sequías aumentaron los focos de infección dentro de la urbe. Las acequias perdieron su función, pues ya no contaban con la capacidad suficiente para arrastrar desechos, motivo por el cual se impulsó la construcción del alcantarillado subterráneo.

Luego de la implementación del acueducto con tubería de hierro como parte importante de las medidas de saneamiento impulsadas por la municipalidad, se alteró la dinámica del sistema, debido a que el volumen de los flujos de entrada se incrementó, era ineludible que la distribución de las aguas estuviera «acompañado de desagües que conduzcan las aguas sucias, las aguas sobrantes y las inmundicias á las cloacas ó alcantarillas» (Peña 1885, 54).

El proyecto modernizador de la Bogotá decimonónica

El advenimiento de las repúblicas en América Latina «significó la imposición de Estados nacionales y soberanos como forma de organización del mercado a escala mundial» (Corredor 1997, 56); lo expuesto, trajo consigo la emergencia de formas capitalistas de producción, que a su vez introdujeron cambios en el

orden social tradicional. En la ciudad estas se manifestaron con la «alteración substancial de las relaciones de poder económico y político entre sectores sociales» (Kingman 2008, 12). Esto determinó la emergencia de un nuevo paradigma en relación con la modernización de la vida urbana, que, entre otros, permitiera abandonar en gran medida la apariencia y las costumbres heredadas de la colonia. Al igual que algunas ciudades latinoamericanas, en Bogotá a finales del siglo XIX y comienzos del XX, las sociedades experimentaron un proceso de transición entre la ciudad colonial y la ciudad republicana:

> [Estas] transformaciones que experimentó la ciudad obedecieron rigurosamente a un lento proceso de modernización que se exhibió, por medio de nuevas ideas, costumbres y aspiraciones de la elite, que sin duda pretendieron imitar lo europeo. Esto fue concebido como sinónimo de progreso y se manifestó con una lectura diferente del cuerpo, de las necesidades del alma y del conocimiento por incorporar novedosas prácticas en la poesía, teatro, la pintura, el vestuario y los hábitos de alimentación. (Delgadillo 2008, 23)

Los postulados de la modernización requerían que Bogotá se convirtiera en un espacio civilizatorio, racional y ordenado, donde los postulados impuestos por la élite, obedecieron a un proceso de modernidad que se

> identificaba con la idea del progreso y ornato, estas ideas surgen […] de un *ethos* internacional, basado en la adopción de nuevos patrones de consumo, su telón de fondo era la inserción creciente al mercado mundial en calidad de proveedores de materias primas y consumidores de productos manufacturados. (Kingman 2008, 48)

De tal forma, la capital experimentó una modernización fundamentada en la inclusión de imaginarios foráneos; es así como «la estructura social y política se va modificando en la medida en que distintas clases y grupos sociales logran imponer sus intereses, su fuerza y su dominación al conjunto de la sociedad» (Cardoso y Faletto, en Corredor 1997, 57).

Uno de los ejes vertebrales de la transformación urbana era «la dotación de una infraestructura compleja de redes de servicios públicos» (Saldarriaga 2000, 17), que brindara a la vez un cambio visible de la estructura urbana y un mejoramiento de las condiciones de vida de sus pobladores; cabe aclarar que la implementación de estos servicios se presentó de forma progresiva y que no todos los sectores de la ciudad contaron desde el inicio con los mismos.

Es así como en la capital se estableció el servicio de luz eléctrica, que sustituyó el uso de las velas de cebo, las lámparas y faroles de petróleo y de gas. A partir de 1889, se creó la empresa The Bogotá Electric Light Co., evento que marcó el inicio de un sin número de acciones tendientes a regular el servicio y que involucró la conformación de diversas compañías que con el paso del tiempo llevaron a la fundación en 1927 de la Compañía de Energía Eléctrica de Bogotá. Algo similar ocurrió con la implementación del servicio telefónico, la primera Compañía Nacional de Teléfonos inauguró la primera línea en septiembre de 1881. Posteriormente, en 1900, los derechos de exclusividad para la prestación del servicio fueron vendidos a The Bogota Telephone Company y se logró el cubrimiento de algunos barrios de la periferia (FMC 1988, 63).

A diferencia de los servicios de energía eléctrica y teléfono, el establecimiento de una compañía para el abastecimiento de agua fue una necesidad apremiante a finales del siglo XIX. El Acuerdo n.º 23 de agosto del año 1886 publicó el contrato de provisión de aguas a la ciudad por tubería de hierro; allí se expone

> […] la conveniencia para la población de la ciudad el que se establezca en ella el servicio de aguas de manera que éstas se hallen permanentemente al alcance inmediato de los habitantes; que ellos puedan adquirirlas y consumirlas con el menor costo posible».

Este contrato fue firmado por el síndico municipal con los señores Antonio Martínez de la Cuadra y Ramón B. Jimeno. En 1888, dos años después de la creación de la compañía, se entregó oficialmente el servicio de acueducto con tubería de hierro a la ciudad. De acuerdo con Vargas y Zambrano (1988), este servicio mejoraba la provisión del agua debido a lo siguiente:

> 1. El aislamiento que evitaba la contaminación por los desagües superficiales. 2. Prevenía la pérdida en la conducción en una situación de agotamiento de las fuentes cercanas; además permitía utilizar la presión resultante de la gravedad y ganar altura para su utilización en los pisos altos de las casas. (40)

A pesar de la prestación de un servicio novedoso, la empresa de Jimeno no brindó una solución definitiva al problema del abastecimiento de agua; por tal motivo, se generó una gran polémica por parte de los usuarios que propició la municipalización del acueducto. «El 23 de enero de 1912 se firmó el contrato de compraventa por medio del cual fue vendida al municipio la Compañía de Acueducto de Bogotá» (Rodríguez 2003, 335).

La adquisición definitiva de la empresa por parte del municipio se efectúo en 1914, año en que fue creada la Junta Administradora del Acueducto, «en manos del municipio la compañía del acueducto le imprimió un impulso adicional [al número de plumas existente], inaugurando un largo periodo de expansión moderada que se extendió hasta la primera mitad de los años treinta» (Vargas y Zambrano 1988, 44). Esto trajo consigo el desarrollo de grandes proyectos de infraestructura que buscaron la expansión de la red a gran parte de la ciudad, como la construcción del acueducto de San Cristóbal (1912-1913), la presa La Regadera (1935) y el acueducto de Vitelma (1938), entre otros.

De tal forma, la administración municipal asumió «el siguiente esquema: la prestación de los servicios públicos se hace a través del sistema de concesión con compañías particulares, principalmente extranjeras, mientras que el municipio se hace cargo de la adecuación de las vías y de la expedición de las primeras regulaciones urbanísticas para dotar a la ciudad del nuevo tipo de calles» (del Castillo 2003, 47).

El proceso de construcción del alcantarillado en la ciudad

La evolución del sistema de alcantarillado subterráneo en Bogotá respondió a la introducción en el discurso público y de la política urbana de nuevos conceptos —como la higiene y el

saneamiento— vertebrales de la modernidad. El nuevo modelo higienista se asoció a «la idea de que la sociedad se asemejaba al cuerpo humano, y por tanto era posible aplicarle los conceptos de salud y enfermedad. Las ciudades más civilizadas eran las que contaban con mayor salubridad» (Tortolero 2000, 52-53). En este sentido, la apuesta para Bogotá era contundente: revertir su situación de total insalubridad.

El proceso de construcción del alcantarillado en la ciudad

Desde la fundación de Bogotá en 1538 hasta las dos últimas décadas del siglo XIX, la ciudad careció del servicio de alcantarillado o albañales. Como se ha mencionado con anterioridad, el problema de la evacuación de aguas servidas se suplía con las denominadas acequias, de acuerdo con Tiberio Rojas y Pedro Ibáñez, estas eran:

> [...] arroyos descubiertos donde se arrojaban las basuras y las aguas sucias de las habitaciones, y no obstante ser el sol el mejor microbicida, cada arroyo, que se llamaba caño, era un verdadero foco de infección, pues mal construidos como estaban, permitían infiltraciones en toda su longitud que contaminaban el suelo y las cañerías de aguas limpias. (1919, 17)

Este hecho marcó el comienzo en la implementación de un servicio público de alcantarillado, impulsado a partir de 1884 y acogido por la visión progresista del entonces alcalde Higinio Cualla[8], quien desde 1884 ordenó la construcción de las alcantarillas en la ciudad, «aunque sin unidad ni plan científico bien determinado» (Ortega 1906, 11).

Además del imperativo higiénico, otro aspecto que influyó en la ejecución del alcantarillado fue el establecimiento del servicio domiciliario de acueducto por tubería: «para que sea completo un

8 Alcalde de Bogotá entre los años 1884 y 1900. En seis periodos discontinuos, logró iniciar varias obras que fomentaron el desarrollo de la ciudad, asimismo, introdujo servicios públicos como el acueducto por tubería de hierro, la provisión de alumbrado eléctrico y teléfonos.

sistema de distribución de aguas, es menester que esté acompañado de desagües que conduzcan a las aguas sucias, las aguas sobrantes y las inmundicias a las cloacas ó alcantarillas» (Peña 1885, 54)[9]. Es así como la municipalidad y la Junta Central de Higiene se encargaron de reglamentar la construcción de las primeras alcantarillas, anotando que Bogotá se encontraba «bajo la influencia de epidemias graves, de afecciones miasmáticas y virulentas»[10]. Se determinó la construcción de alcantarillas en las calles que recibieran desagües de las casas, tiendas de habitación o expendios de alimentos. Los costos y la realización de las obras debían ser asumidos por los propietarios de las fincas: «su establecimiento corresponde enteramente a la comunidad; y como en el estado actual de las cosas pasarán muchos años antes de que el Distrito pueda acometer la obra» (Peña 1885, 55).

Estas disposiciones trajeron como consecuencia que los primeros tramos de alcantarillado se construyeran sin planificación y de acuerdo con los impulsos de particulares, lo que generó una red de desagües incompletos y defectuosos. Inicialmente, se adoptó la forma rectangular para la construcción subterránea de alcantarillas; «muchas se construyeron con piso de losas de piedra arenisca, mal unidas, con paredes de ladrillo y cubiertas con losas de piedra sin labrar, que permiten como los antiguos caños, las infiltraciones y contaminaciones» (Rojas e Ibáñez 1919, 18). Según Manuel José Peña (1885), este sistema costoso y desventajoso se empleó en la construcción de gran parte de las alcantarillas, cuyas pequeñas dimensiones dificultaban la limpieza e inspección, a cargo de los inspectores municipales. Estos, sin embargo, se limitaban a vigilar la construcción de pequeños fragmentos, en muchos casos aislados, que desembocaban en el lugar más cercano al que tuvieran acceso.

9 Peña (1885) describe así el sistema de alcantarillado: «es un drenaje que, á semejanza de la superficie exterior, comienza por recoger pequeños hilos de agua, que son los desagües de las casas, para ir a un arroyo que forma una primera alcantarilla; que la reunión de varias de estas primarias forman dos ó más secundarias de mayor tamaño, y así, de escalón en escalón, se llega a una gran corriente que es un albañal colector» (136).

10 Acuerdo del Concejo n.º 6 de 1887.

Otro método constructivo ampliamente difundido a partir de 1890 fue el de arco inverso, se trataba de

> un arco inverso de ladrillo y argamasa de cal, seguidas sus paredes de los mismos materiales y cubiertas con piedras de distintas dimensiones y resistencia, que se apoyan sobre los brocales o sardineles y que ordinariamente se les dá el nombre de tapas. (RM 1890, núm. 450, 2017)

Al año siguiente, el Concejo estableció que la Junta de Obras Públicas debía encargarse de las alcantarillas que faltaban en la ciudad[11]. En este caso se determinó que luego de ser construidas por primera vez por los dueños o propietarios, su reparación y conservación estaría a cargo del municipio; además, se ordenó costear con fondos públicos las obras de las personas que judicialmente comprobaran que eran pobres. Aunque gran parte de las vías públicas de la ciudad contaba con alcantarillas de arco inverso, seguían presentándose problemas asociados a los focos de infección y las tiendas de habitación. La falta de recursos por parte del Tesoro Municipal afectó considerablemente las obras de mantenimiento; igualmente, muchos de los trabajos contratados fueron pagados y no cumplidos e inconclusos (RM 1896, 3971)[12], como denunciaba en 1900 un informe del presidente de la Junta de Obras Públicas y el ingeniero municipal, dirigido al Concejo:

> […] las dos terceras partes de las cuadras de la ciudad las tienen, pero no lo son; llevan de ellas el nombre; muchas no se sabe para donde corren, otras más altas que los predios laterales se derraman sobre ellos; todas mal construidas y sin agua para asearlas. La Junta Obras Públicas tiene el deber de repararlas cuando se dañan. (CB 1900, t. 2, 66rv)

11 Mediante el Acuerdo n.° 20 de 1891 se dispone la construcción de las alcantarillas que faltan en la ciudad.

12 Situación que se presentaba porque el Ministerio de Hacienda administraba el producto del impuesto de Aseo, Alumbrado y Vigilancia, dejando al municipio sin estos recursos que en parte se empleaban para los gastos de obras públicas en la ciudad.

Los continuos problemas en la implementación y funcionamiento del sistema de alcantarillado, ponían en evidencia la necesidad de adoptar un plan integral de saneamiento para la ciudad, como lo afirmó Alfredo Ortega (1906). Por tal razón, el municipio contrató a la firma londinense Pearson & Son Ltd., que a partir del año de 1906 efectuó múltiples recomendaciones, planos y estudios técnicos de diversas obras públicas que en su concepto debían llevarse a cabo en la ciudad. Las obras más urgentes que demandaba la ciudad se clasificaron en dos grupos: las que producen remuneración como el acueducto, el matadero, la plaza de mercado, casas para obreros, etc.; y aquellas que no producen remuneración, como el saneamiento, las escuelas, excusados públicos, el drenaje o construcción de una red completa de alcantarillas (RM 1909, 10).

La Casa Pearson elaboró un proyecto de alcantarillado para Bogotá, a cargo del ingeniero W. Fox, donde se propuso la adopción de un sistema unitario que recogiera las aguas lluvias y las residuales para darles salida fuera de la población. Según el ingeniero Borda Tanco (1912), se propuso que

> las alcantarillas principales vayan por las calles recibiendo las secundarias de las carreras, que es el del actual alcantarillado, del cual difiere en que éste bota sus aguas a los ríos San Francisco y San Agustín, mientras que en aquel van por colectores hasta el desembocadero principal, no botando a los ríos. (301)

El estudio también comprendió diversos planos y presupuestos donde se incluyó el costo total del alcantarillado para Bogotá y Chapinero. Pese a la imposibilidad de implementar el plan de Pearson[13], el Concejo Municipal en compañía del alcalde Manuel María Mallarino, expidió varias normativas que durante los años de 1911 y 1913 permitieron la ejecución de obras para el mejoramiento de sistema de alcantarillado. Entre ellas se encontraba el uso de sifones de piedra en las

13 Varias comisiones estudiaron la propuesta de la Casa Pearson, donde se determinó que este plan «grandioso y armónico», era imposible de realizar pues superaba los recursos de la ciudad; por ello se consideró necesario esperar hasta cuando los recursos lo permitieran, para determinar el sistema de saneamiento que debería adoptarse.

habitaciones y en las calles, con el fin de evitar el escape de gases malolientes como sucedía al emplear piedras con agujeros. Otro evento que sobresalió en este periodo fue la disponibilidad y bajos precios del cemento, hecho que permitió «enlucir el interior del alcantarillado con una capa delgada que por su impermeabilidad evite las filtraciones» (Rojas e Ibáñez 1919, 18). La aparición del cemento también facilitó la construcción de «buenas alcantarillas», el moderno sistema de alcantarillado compuesto por tubos de cemento de forma ovalada mostró enormes ventajas en comparación con el antiguo sistema de ladrillos.

En 1915, el municipio contrató la construcción de otras alcantarillas vigiladas por la Dirección de Obras Públicas y la Ingeniería Municipal, con técnicas para su ejecución que incluían hormigones de cemento (mezcla de cemento, arena o grava y agua) (CB 1915, t. 39, 488). Estos cambios fueron decisivos para el posterior inicio de las obras de canalización de los ríos San Francisco y San Agustín. Debido a que en Bogotá se adoptó el sistema perpendicular de alcantarillado, las aguas servidas llegaban a los ríos con una carga elevada de todo tipo de residuos que ponían en riesgo la salud de la población, desde entonces la representación de estos ríos cambió, pues al convertirlos en cloacas se ocultaron dentro del paisaje urbano. Motivo por el cual, no solo era necesario cubrir las alcantarillas hacia occidente, también fue inevitable que dentro del perímetro de la ciudad se cubrieran los ríos.

Al mismo tiempo, en la ciudad se percibían cambios en la normatividad respecto a la construcción de nuevas edificaciones y las condiciones higiénicas de las habitaciones[14]. A partir de 1918, se reglamentó la construcción de habitaciones para obreros y para la clase proletaria[15], quedando a cargo de la Dirección de Obras Públicas, entre otras funciones, de la vigilancia en la construcción del alcantarillado y de su mantenimiento. Esta forma

14 Reformas que se presentaron con la expedición del Acuerdo n.º 10 de 1902, donde se reglamentan las construcciones que se emprendan en la ciudad y se habla por primera vez de arquitectura higiénica.

15 La Ley 46 de 1918 impuso a los municipios con más de 15.000 habitantes destinar el 2 % del producto de sus impuestos, contribuciones y rentas, a la construcción de viviendas higiénicas para la clase proletaria, según las condiciones establecidas por la Dirección de Higiene.

de regular las construcciones permitió que los nuevos barrios contaran con medidas higiénicas y sanitarias que mejoraran la calidad de vida de sus habitantes.

En 1922, el Concejo estableció que las alcantarillas debían construirse según las especificaciones e indicaciones técnicas de la Dirección de Obras Públicas Municipales; en esta época, la Dirección contaba con una sección de alcantarillados y pavimentos, lo que permitió a los propietarios conocer el valor de cada metro lineal construido, además de un plan que determinaba los criterios con que debían levantarse las alcantarillas. En ese momento existían un gran número de acuerdos de difícil aplicación, donde no se establecían disposiciones claras respecto a la construcción del alcantarillado. A partir de la expedición del Acuerdo n.º 63 de 1922, algunos de estos inconvenientes fueron corregidos:

> [En este Acuerdo] reunisteis todas aquellas disposiciones provechosas a fin de alcanzar un resultado práctico cuando quiera que se abogue la construcción de estas obras. A la vez se derogaron todas las disposiciones inconvenientes y confusas que había […]. No fue de las labores menos arduas para la Dirección, durante el año, la de obtener que se derogaran multitud de Acuerdos que disponían tal variedad de cosas confusas y contradictorias sobre todo el ramo, a fin de depurar la legislación municipal y los procedimientos para hacer viable el desarrollo de todos los trabajos dependientes de la oficina. (RM 1923, n.º 1505, 5111)

Aquí se debe recordar que la nación y consecuentemente el departamento y el municipio, mostraron un auge en las obras públicas derivado del porvenir económico experimentado por el país entre 1922 y 1929. Este incremento en la inversión de obras públicas orientadas hacia el desarrollo de infraestructura, implicó la obtención de empréstitos para invertir en la ciudad. Como consecuencia del crecimiento económico y al amparo de las obras públicas, la capital enfrentó fuertes flujos migratorios que llevaron a un rápido crecimiento de su población (Bejarano 2000, 200).

A partir de la creación de la Junta de Alcantarillado y Pavimentación en 1926, la ciudad contó con una institución con la disponibilidad económica para ejecutar obras. La Junta fue auxiliada por la Asamblea de Cundinamarca con 200.000 pesos anuales durante diez años y por un empréstito de 1'900.000 pesos firmado con el Banco de Londres y de América del Sur (CM 1927, 1649). La existencia de recursos permitió financiar los estudios técnicos sobre los problemas relacionados específicamente con el alcantarillado, y celebró un contrato con la Casa White de Estados Unidos, para elaborar un plan completo y científico para su construcción en la ciudad.

Como complemento a las labores emprendidas por la Junta de Alcantarillado y Pavimentación, entre los años de 1927 y 1929, la Secretaría de Obras Públicas y su Departamento de Alcantarillado se encargaban de tres tipos de trabajos: conservación o sostenimiento, de mejoramiento (cambios de sección) y de ensanche o extensión[16]. Los trabajos sobre planeamiento del alcantarillado efectuados por la Casa White, se incluyeron como parte de las obras de ensanche, de tal forma que «el plan general propuesto por la casa White permitirá seguir desde ahora un programa racional que tendrá como consecuencia la obtención de un sistema armónico dentro de un plazo no muy largo» (CM 1929, 206).

Para adoptar un plan que guiara el desarrollo del sistema de alcantarillado, fue ineludible modificar la normatividad municipal por parte del Concejo y que se evaluara la participación de las juntas, que en muchas ocasiones cambiaron su función consultiva o técnica a la administrativa, perdiendo el carácter con el que fueron creadas. A comienzos de la década de 1930, como lo afirmaba el Secretario de Obras Públicas:

> [...] la legislación vigente sobre construcción de alcantarillas adolece de ciertos defectos y tiene muchos vacíos que en la práctica dificultan la realización de las obras de drenaje. Además, se en-

16 En ese momento las obras de alcantarillado y construcción de colectores se efectuaban con fondos municipales por medio de contratos públicos. Igualmente se construían por administración directa y eran financiadas por particulares.

> cuentra diseminada una multitud de acuerdos, lo que dificulta de sobremanera su consulta y aplicación correcta. (RM 1931, 129)

Este fue uno de los motivos para que desde 1931 se implementaran varios acuerdos que buscaban regular las disposiciones municipales sobre la construcción del alcantarillado.

Desde ese momento y en el marco de las nuevas disposiciones en materia de urbanismo, especialmente en los barrios obreros y las nuevas edificaciones, se entró a regular la construcción del alcantarillado; de tal forma que la Secretaría de Obras Públicas otorgaba licencias para edificar nuevas urbanizaciones y la Dirección Municipal de Higiene concedía patentes de sanidad a quienes cumplían requisitos como un correcto sistema de alcantarillado. Así, varias de las nuevas urbanizaciones que se estaban levantando en la ciudad contaron con alcantarillas construidas y financiadas directamente por particulares.

Por último, es posible establecer que en 1938, Bogotá aún experimentaba problemas relacionados con el alcantarillado; pese a ello, por la acción conjunta del municipio y los particulares, la red se extendió considerablemente, al punto de cubrir con este servicio gran parte de la ciudad.

Conclusiones

La implementación del alcantarillado subterráneo puede ser calificada como exitosa para dar una respuesta adecuada al problema sanitario que enfrentaba la ciudad durante el periodo estudiado en este artículo. Aunque por varios años más no se logró un cubrimiento total de toda la ciudad, sí se establecieron múltiples regulaciones que permitieron la construcción de nuevas viviendas, barrios y urbanizaciones con todas las medidas higiénicas en materia de alcantarillado.

En este sentido, también se evidencia que los problemas ambientales que afectan directamente la calidad de vida de una población, en este caso las enfermedades hídricas, generan respuestas casi inmediatas que conllevan no solo a la transformación de los

hábitos y costumbres de toda la ciudad, sino a la creación de organizaciones o instituciones y a la formulación de políticas.

Adicionalmente se identificaron tres momentos clave en la ejecución del alcantarillado. El primero, se presentó como resultado de una imposición por parte de la municipalidad, para dar respuesta al afán modernizador de algunos sectores sociales influyentes, pero sin acogerse a un plan «científico» que guiara su construcción. El segundo momento se asocia con una institucionalidad que quiso resolver los problemas sanitarios, amparada en la prosperidad económica que permitió la contratación de empresas extranjeras, aunque no logró una solución efectiva del conflicto ambiental debido a la sobreposición de funciones y normativas que dificultó la ejecución de las obras. Por último, una reducción significativa de entidades encargadas del alcantarillado trajo consigo la centralización de funciones en pocas dependencias cada vez más especializadas, optimizando el desempeño municipal en cuestiones técnicas y administrativas.

Fuentes de archivo

Concejo de Bogotá (CB). Correspondencia Concejo, 1900. *Proyectos de Acuerdo.* Tomo 2. 1900

_____. Correspondencia Concejo, 1911. *Proyectos de Acuerdo.* Tomo 28, 1912.

_____. Correspondencia Concejo, 1915. *Proyectos de Acuerdo.* Tomo 39, 1915.

Registro Municipal (RM). 1909. Concejo de Bogotá. Sesión del día 30 de abril de 1909. *Registro Municipal: Actas del Concejo.* Año XXXI. N°. 977, julio 15 de 1909.

_____. Informe del Alcalde al Concejo Municipal, 1890. *Registro Municipal.* Año XV, n.° 459, julio 20 de 1890.

_____. Informe de la Dirección de Obras Públicas Municipales. *Registro Municipal.* Año XLVII, n.° 1505, mayo 4 de 1923.

_____. Informe de la Sección Primera de la Policía Municipal, Alcantarillas. *Registro Municipal.* Año XV, n.° 450, mayo 10 de 1890.

Referencias

Aparicio, A. 1896. Informe de la Junta de Obras Públicas. *Registro Municipal.* Año XXII, n.° 728, octubre 1°.

Arias, I. 1890. *Observaciones sobre la higiene de Bogotá.* Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de La Nación.

Bejarano, J. 2000. El despegue cafetero (1900-1928). En *Historia económica de Colombia,* compilado por J. Ocampo, 173-207. 4ª ed. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

Borda Tanco, A. 1912. Informe Ingeniería Municipal sobre el saneamiento de Bogotá. *Anales de Ingeniería* 19 (229-230): 300-5.

Consejo Municipal (CM). 1927. *Memoria Municipal correspondiente al bienio de 1925 a 1927.* Bogotá: Imprenta Municipal.

_____. 1929. *Memoria municipal de Bogotá: informes sobre las labores de la administración municipal durante el bienio de 1927-1929.* Bogotá: Imprenta Municipal.

Corredor, C. 1997. *Los límites de la modernización.* Bogotá: CINEP-Universidad Nacional de Colombia

Cualla, H. 1886. Informe de la Alcaldía sobre aseo y ornato. *Registro Municipal* 11 (293, agosto 31).

del Castillo, J. 2003. *Bogotá el tránsito a la ciudad moderna 1920-1950.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Delgadillo, H. 2008. *Repertorio ornamental de la arquitectura de época republicana en Bogotá.* Bogotá: Panamericana Formas e Impresos.

Fonseca, E. 1916. *El agua en relación con la higiene en Colombia y el problema del agua para Bogotá.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Fundación Misión Colombia (FMC). 1988. *Historia de Bogotá.* T. II. Bogotá: Villegas Editores.

Gómez, J. 1898. *Las epidemias de Bogotá.* Bogotá: Imprenta de la Luz.

Gutiérrez, C. 1924. *Apuntes sobre algunos de los problemas sanitarios de Bogotá.* Bogotá: Editorial Cromos.

Ibáñez, P. 1923. *Crónicas de Bogotá.* 2ª ed., t. IV. Bogotá: Imprenta Nacional.

Kingman, E. 2008. *La ciudad y los otros, Quito 1860-1940, higienismo, ornato y policía.* Quito: RisperGraf C.A.

Londoño, A. 2008. *El cuerpo limpio higiene corporal en Medellín, 1880-1950.* Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Mejía, G. 1998. *Los años del cambio: historia urbana de Bogotá 1820-1910.* Bogotá: CEJA.

Ocampo, J. (comp.). 2000. *Historia económica de Colombia.* 4ª ed. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

Oficina de Higiene y Salubridad. 1914. Cuadro de la mortalidad de Bogotá, en el año de 1913. *Boletín de estadística de Cundinamarca* 1 (3): 173-9.

Ortega, A. 1906. Saneamiento de Bogotá. *Anales de Ingeniería* 13 (55): 11.

Peña, M. 1885. *Servicio de aguas de la ciudad de Bogotá.* Bogotá: Imprenta de Torres Amaya.

Rico, A. 1889. *Apuntaciones sobre la disentería de Bogotá.* Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de El Telegrama.

Rodríguez, J. 2003. *El agua en la historia de Bogotá.* 2ª ed., vol. 3. Bogotá: Villegas Editores.

Rodríguez, J. 2012. Acueducto de Bogotá, 1887-1914, entre lo público y lo privado. *Credencial Historia* 267: 2-10.

Rodríguez, R. 1890. *Apuntes sobre la etiología del tifo epidémico de 1889.* Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de la Luz.

Rojas, T., y P. Ibáñez. (1919). *Contribución al estudio de la higiene pública de Bogotá.* Bogotá: Registro Municipal de Higiene.

Saldarriaga, A. 2000. *Bogotá siglo XX. Urbanismo, arquitectura y vida urbana.* Bogotá: Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

Serrano, J. 1899. *Higienización de Bogotá.* Tesis para el Doctorado en Medicina y Cirugía. Bogotá: Imprenta de Vapor de Enrique y Ángel M. Zalamea.

Torres, Severo. 1931. Expediente del Proyecto de Acuerdo No. 275 de 1930. Por el cual se algunas disposiciones sobre alcantarillado; se reforma el Acuerdo 13 de 1922 y se derogan todos los demás sobre la materia. *Registro Municipal: Proyectos de Acuerdo.* s.t.

Tortolero, A. 2000. *El agua y su historia, México y sus desafíos hacia el siglo XXI.* México: Siglo Veintiuno Editores s.a.

Vargas, J., y F Zambrano. 1988. Santa Fe y Bogotá: evolución histórica y servicios (1600-1957). En *Bogotá, 450 años retos y realidades,* editado por H. Suárez, 11-92. Bogotá: Foro Nacional por Colombia-Instituto Francés de Estudios Andinos.

Los problemas ambientales en torno a la provisión de agua para Bogotá, 1886-1927*

Laura C. Felacio Jiménez

EL INICIO DEL SIGLO XX sorprendió a la ciudad de Bogotá en medio de una crisis sanitaria que no se correspondía con las pretensiones de orden, pulcritud y belleza de las urbes modernas. Como evidencia de la insalubridad reinante, las calles de la ciudad se encontraban colmadas de suciedad, los ríos permanecían atiborrados de desechos, las acequias que difícilmente conducían las aguas

* El presente artículo retoma la revisión que, desde la perspectiva de la historia ambiental urbana, se hizo de la monografía de grado en Historia «El Acueducto de Bogotá: procesos de diferenciación social a partir del acceso al servicio público de agua, 1911-1929» de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2009, cuyo tutor fue Mauricio Archila, en el marco del proyecto Hacal II, 2.ª fase (11131 de la Convocatoria de Refinanciación a Proyectos de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (DIB), 2009. Esta monografía recibió en el 2010 la distinción de Mejor Trabajo de Grado del Pregrado en Historia, XIX versión, y obtuvo el primer puesto en la modalidad de Tesis de Pregrado sobre Bogotá en las Ciencias Sociales y Humanas de la III Convocatoria de Investigaciones Académicas, 2012, otorgado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el Archivo de Bogotá. El artículo se ha nutrido también de la investigación, en curso, para la tesis de Maestría en Urbanismo de la Universidad Nacional de Colombia, titulada «Por unos cerros saneados y embellecidos: La influencia de la higiene y el ornato sobre la protección institucional de los cerros orientales de Bogotá, 1874-1945», dirigida por Luis Colón.

sucias despedían olores fétidos, y las redes de acueducto resultaban a toda costa insuficientes para proveer de agua potable a la población. En efecto, el agua escasa y contaminada que por entonces suministraba el acueducto administrado por empresarios particulares, no era apropiada para beber, cocinar los alimentos, asear el cuerpo y limpiar los hogares, sino que más bien se había convertido en un medio de propagación de los microbios que causaban las enfermedades hídricas[2].

Fue justamente la cantidad de defunciones atribuidas a las enfermedades hídricas lo que condujo a que las autoridades municipales indagaran por las razones que impedían suministrar agua en cantidad y calidad suficiente, pues solo conociendo las causas de la crisis sanitaria se podían adoptar las disposiciones institucionales más convenientes para mitigarla. Los estudios practicados para tal efecto por médicos e ingenieros locales, incluyeron la medición de los aforos de los ríos de la ciudad, el análisis bacteriológico del agua suministrada por el acueducto y la exploración visual de los terrenos de las hoyas hidrográficas, a partir de lo cual fue posible identificar los problemas ambientales que se erigían como fundamentos de la escasez y contaminación del agua. Al respecto, los estudios concluyeron que la recolección de leña en las montañas, las labores campesinas en los terrenos cercanos a los nacimientos de los ríos, la explotación de materiales del suelo y la eliminación de desechos a través de las corrientes de agua, desencadenaron problemas ambientales como la deforestación de los cerros orientales, la erosión del suelo de las laderas, la amenaza de derrumbes, la reducción del aforo de los ríos y la contaminación de sus aguas, lo que finalmente incidió sobre la provisión de agua para Bogotá.

Así pues, este artículo explora los problemas ambientales que rodearon la provisión de agua para Bogotá durante una época de transición entre siglos que se extiende desde la penúltima década del siglo XIX hasta la tercera década del siglo XX, periodo durante el cual fueron rápidas y radicales las transformaciones experimen-

2 Las enfermedades hídricas son enfermedades microbianas que se contagian mediante el consumo de agua contaminada.

tadas por el suministro de agua para la ciudad. Comenzando por explicar las principales características del sistema decimonónico de provisión de agua en una ciudad con las condiciones orográficas, hidrológicas y climáticas de Bogotá, el artículo se adentra en una descripción de la crisis sanitaria provocada por la escasa cantidad y la cuestionable calidad del agua proporcionada por el acueducto municipal, para lo cual recupera estimaciones de los aforos de los ríos y cifras de la mortalidad causada por enfermedades hídricas.

En este punto, este escrito retoma los estudios practicados por higienistas de la época con el propósito de descubrir los problemas ambientales que dieron origen al deficiente suministro de agua. Una vez identificados los problemas ambientales, tanto en las hoyas hidrográficas de los ríos como en los suelos y bosques de los cerros orientales, las autoridades municipales adoptaron una serie de disposiciones que intentaron mejorar las condiciones de provisión de agua para asimismo disminuir la insalubridad generalizada en la ciudad. En tal sentido, desde que en 1886 se adjudicó el contrato de administración concesionada del acueducto a Ramón Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra, hasta que en 1927 culminaron las obras de infraestructura del acueducto encargadas por la Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá a la compañía norteamericana Ulen & Co., las disposiciones institucionales referidas en este artículo incluyeron la regulación de las actividades mineras en los cerros orientales, la compra de los predios de las hoyas hidrográficas, la reforestación de los terrenos, la captación de nuevas fuentes de agua, la adopción de métodos químicos de purificación del agua, y la instalación de tanques, decantadores y tuberías.

Cerros, ríos y quebradas: la provisión de agua para la ciudad

Bogotá fue construida en las faldas de los cerros orientales, un sistema montañoso que contrastó con la extensa sabana occidental y que ofreció los recursos naturales necesarios para la supervivencia de la población, entre ellos el agua dulce de ríos y quebradas que descendían por sus laderas. Según el historiador Germán Mejía Pavony, los cerros de Monserrate y Guadalupe contribuían,

además, a crear un microclima particular en el antiguo casco urbano colonial, pues actuaban como una barrera que impedía el tránsito de las nubes cargadas que venían del occidente, las cuales liberaban el agua sobre la ciudad mediante fuertes lluvias que se sumaban a las lloviznas provocadas por las nubes procedentes del oriente y a las corrientes de aire frío que llegaban del sur (Mejía 1999, 55-56). Estas percepciones sobre el microclima bogotano quedaron consignadas en las crónicas de viajeros como el diplomático boliviano Alberto Gutiérrez, quien en su libro *Las capitales de la Gran Colombia* recogió descripciones de sus visitas a Quito, Caracas y Bogotá, sobre la cual dijo que:

> Propiamente hablando, aunque fuera de la región de los páramos, Bogotá es todavía un páramo. En la mayor parte del año, envuelve la atmósfera una bruma tenue, que se deshace luego en una llovizna penetrante, que el lenguaje de la comarca apellida páramo, tomando el efecto por la causa. A cortos intervalos, se descubre el sol del trópico con su irradiación triunfal, pero no dura mucho tiempo su imperio; torna a oscurecerse el horizonte, a cubrirse de una gasa transparente las moles escarpadas del Monserrate y del Guadalupe y un frío intenso domina en las tardes, a la hora del paseo mundano por la calle Real y la calle de Florian. (Gutiérrez [1914] 1978, 135)

Los cerros orientales no solo actuaron como una barrera de contención de las nubes cargadas de agua, sino que también funcionaron como un límite de expansión que impulsó el crecimiento lineal de la ciudad desde las últimas décadas del siglo XIX, momento en el cual surgieron barrios suburbanos como Chapinero, distanciados del casco urbano pero próximos a las faldas de las montañas (Palacio 2008, 39; Mejía 1999, 300). De igual forma, los cerros orientales se convirtieron en un referente geográfico que, desde tempranas épocas, propició la producción de una particular forma de representación cartográfica que los situó en la parte superior de los mapas, revelando la influencia de las condiciones ambientales, en este caso orográficas, sobre la construcción de una imagen sobre la ciudad. Según Germán Palacio, «la reiterada representación del plano de la ciudad colocando el oriente en la parte superior del mapa, es decir,

donde debería quedar ubicado el norte, hace parte del imaginario más arraigado de Bogotá» (2008, 25-26), un imaginario que persiste hoy en día, y que incluso sale a flote en la costumbre local de alzar la mirada hacia las montañas en busca de un referente que permita ubicarse en la ciudad.

Estos aspectos muestran la forma en la que los cerros orientales incidieron sobre la localización, el clima, el crecimiento y la representación de Bogotá, si bien la provisión de agua fue una de las principales acciones que caracterizaron la relación entre la población y las montañas. Durante el siglo XIX, la provisión de agua directamente de los cauces o a través de precarias conducciones que la acercaban a las viviendas, se concentró en los ríos San Francisco, San Agustín y del Arzobispo (Palacio 2008, 39), aunque también incluyó quebradas un tanto más alejadas del casco urbano como La Vieja, Las Delicias, La Calera, Guadalupe, Manzanares, San Bruno, San Juanito, del Teñidero, del Aserrío y del Soche (Mejía 1999, 66). Estas fuentes, nacidas en los cerros orientales o en los páramos de El Verjón, Choachí y Cruz Verde (Mejía 1999, 68), proporcionaron la mayoría del agua necesaria para las actividades cotidianas de los habitantes de la ciudad, que incluían la hidratación, la cocción de alimentos, el aseo personal, el lavado de la ropa y la limpieza de las casas. Sin embargo, los ríos también cumplieron la función de «mover los molinos de trigo y la maquinaria utilizada en diversas fábricas y chircales» (Mejía 1999, 78), a la vez que sirvieron como letrinas públicas, desagües de los caños y depósito de las basuras (Mejía 1999, 79).

Así pues, los ríos y quebradas que descendían por las pendientes cobraron importancia dentro del desarrollo de la incipiente industria capitalina de producción de alimentos y materiales de construcción, pero quizás fue más notoria la función que estas fuentes de agua asumieron dentro de la difusión de prácticas de aseo personal, las cuales no solo se establecieron como una repuesta pragmática ante las condiciones de insalubridad, sino que también surgieron como manifestación del discurso higienista asimilado por médicos e ingenieros de la elite intelectual bogotana, quienes además de portar las preocupaciones derivadas de los estudios enmarcados en el emer-

gente campo de la microbiología, asumieron la responsabilidad de incentivar el progreso en esta urbe mediterránea todavía distante de convertirse en una ciudad moderna. El discurso higienista también requirió el desarrollo de obras de infraestructura encaminadas a mejorar la prestación de servicios públicos como el acueducto, de tal forma que la instalación de bocatomas, tanques, filtros, bombas de presión, tuberías y grifos permitió hacer frente a la ciudad sucia y pestilente que aparecía ante los ojos de los higienistas como el hogar de innumerables microbios perjudiciales para la salud.

Con el objetivo de materializar su interés por construir obras de infraestructura que permitieran una eficiente captación y distribución del agua, la administración municipal decidió adjudicar un contrato de concesión del manejo del servicio de acueducto a una compañía privada administrada por los señores Ramón Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra, quienes se comprometieron a expandir las redes del acueducto y a abastecer gratuitamente las fuentes públicas de Bogotá y Chapinero por un periodo de setenta años, en tanto se les permitiera recaudar las tarifas de las conexiones domiciliarias que se realizaran durante ese mismo tiempo (Rodríguez 2003, 205-206). La concesión fue aprobada por el Concejo Municipal de Bogotá mediante el Acuerdo 23 de 1886 (Rodríguez 2003, 205), pero solo hasta dos años después iniciaron las actividades de la Compañía del Acueducto de Bogotá.

Esta compañía privada remplazó las deterioradas acequias coloniales por tuberías de hierro que no se encontraban articuladas bajo una red unificada, sino que dependían de varias redes autónomas que tomaban el agua de fuentes distintas, la almacenaban en tanques diferentes y la distribuían en sectores particulares de la ciudad. El río San Francisco, cuya agua se almacenaban en los tanques de Egipto (CMB 1916b, 260-262), servía a las parroquias de Las Nieves y de La Catedral (Mejía 1999, 74), mientras que el río del Arzobispo, que alimentaba al tanque de San Diego (CMB 1916b, 260-262), abastecía al sector de San Victorino y a una parte de Las Nieves (Mejía 1999, 74). El barrio de Chapinero en el norte, se aprovisionaba con las aguas de las quebradas de La Vieja y Las Delicias, almacenadas en el tanque de Chapinero (CMB 1916b, 260-262). Entretanto, las parroquias de Santa

Bárbara y Las Cruces, ubicadas en el extremo opuesto de la ciudad, se abastecían a través de una conducción que tomaba el agua de la quebrada Manzanares (Mejía 1999, 74), que junto con la quebrada de La Peña, constituían los afluentes principales del río San Agustín, cuyas aguas surtían pilas públicas en los barrios Egipto y Belén (Bernal 1911, 309).

A pesar de la carencia de una red unificada de captación y distribución del agua, la Compañía del Acueducto de Bogotá logró mejorar la provisión de este recurso a través de la instalación de tuberías de hierro que permitieron aislar el agua de la contaminación generada por los desagües superficiales y que evitaron la pérdida de agua en la conduccion (Figura 1), como lo reconoció José Segundo Peña en el *Informe de la Comisión Permanente del Ramo de Aguas* de 1897 (Rodríguez 2003, 265), y como más adelante también lo reconocerían Tiberio Rojas y Pedro Ibáñez en el número extraordinario del *Registro Municipal de Higiene* publicado en 1919 bajo el título de «Contribución al estudio de la higiene pública de Bogotá». En esta publicación, Rojas e Ibáñez afirmaban que

> la tubería de hierro, al reemplazar la usada en la Colonia y hasta el año 1886 en la República, trajo por consecuencia una mejora higiénica de las aguas potables e impidió su infección y su infiltración que era constante con el uso de las antiguas cañerías. (1919, 8)

No obstante, las limitaciones técnicas y financieras de esta compañía privada y la indiferencia de sus administradores frente a la instalación de nuevas conexiones domiciliarias —debido a la preexistencia de una cláusula contractual[3], según la cual, la compañía debía ser entregada a la administración municipal una vez se hubieran instalado 5.000 plumas[4] sin importar el número de años que hubiesen trascurrido—, condujeron a una progresiva desmejora en la prestación del servicio de acueducto. Esto se hizo evidente en la

3 Esta cláusula, introducida mediante el Acuerdo 38 de 1890, modificó el contrato de cesión del servicio de acueducto a la compañía privada de Jimeno y Martínez de la Cuadra, aprobado por el Concejo de Bogotá por medio del Acuerdo 23 de 1886.

4 Las plumas de agua hacían referencia a las conexiones domiciliarias al servicio de acueducto.

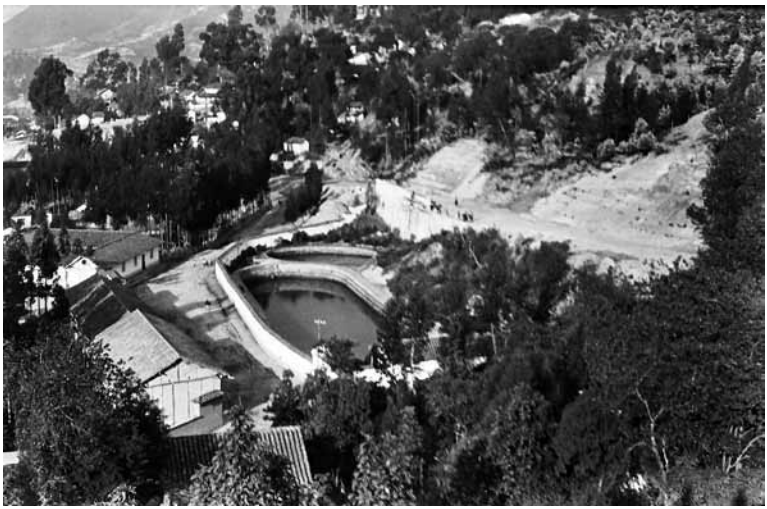

FIGURA 1. Tanques de Egipto sobre los cerros orientales. Fuente: Anónimo, «Quinta de Bolívar», 1920, fotografía, Museo de Bogotá, Fondo Luis Alberto Acuña, código MdB 00153.

medida en que la Compañía del Acueducto de Bogotá no logró solventar los problemas de aprovisionamiento derivados de la escasez y contaminación del agua, situación que contribuyó a la insalubridad general de la ciudad convirtiéndose en una amenaza directa para la salud de los pobladores.

Ante tal panorama, se hizo necesario establecer medidas institucionales que regularan la prestación del servicio de acueducto, no sin antes indagar, analizar y confrontar las causas de la reducción y la impotabilidad del agua. Los ojos de los higienistas y los oídos de los administradores municipales que atendían sus consejos, se volcaron hacia la búsqueda de la municipalización del servicio de acueducto como la medida más inmediata y radical para evitar que los intereses de empresarios particulares se superpusieran a las necesidades colectivas de la población. Tal y como afirmaba el médico Manuel N. Lobo, director de la Dirección de Higiene y Salubridad del Municipio de Bogotá, «la opinión general de los higienistas es que la provisión de agua de las ciudades no debe ser materia de lucro, y que por consiguiente, debe ser administrada por la entidad oficial y escrupulosamente vigilada por las autori-

dades sanitarias» (1913a, 399). Estas últimas, a su vez, tenían la responsabilidad de contribuir a encontrar soluciones encaminadas a mejorar la situación de aprovisionamiento de agua a partir de la captación de ríos y quebradas que, con el paso de los años, fueron resintiendo no solo la disposición de desechos sobre sus cauces, sino también la deforestación de las montañas y la explotación de minerales de sus suelos.

Agua escasa y contaminada: la amenaza de las enfermedades hídricas

Durante los primeros años del siglo XX fueron comunes las reflexiones de médicos, ingenieros y periodistas acerca de las conflictivas condiciones de insalubridad de la ciudad de Bogotá pues, si bien existían disposiciones oficiales que indicaban la forma correcta de bañar el cuerpo, de lavar la ropa, de depositar los desechos, y de construir, mantener y asear las viviendas, el estado de la ciudad evidenciaba que la población aún no había asimilado estas disposiciones a cabalidad y que las entidades municipales no mostraban el compromiso suficiente para garantizar el acatamiento de las mismas, ya fuera difundiendo su contenido, vigilando su cumplimiento, promoviendo las obras públicas requeridas por ellas, o garantizando la óptima prestación de servicios públicos esenciales en uno u otro caso. El discurso higienista aparecía como anhelo en la prosa de estos intelectuales, e incluso se asomaba en los debates y acuerdos del Concejo Municipal de Bogotá, pero aún no era claramente visible en las transformaciones del espacio urbano, lo que condujo a que periodistas como Tic-Tac (seudónimo de Carlos Villafañe) de la revista *Cromos* aseveraran en tonos que oscilaban entre la ironía y la angustia, que «la higiene entre nosotros es una palabra que aún no ha cobrado sentido práctico. Vivimos de milagro, rodeados de enemigos en el aire, en el agua, al entrar a la iglesia, al comer, al dormir» (1916, 180).

Como parte de la preocupación por la insalubridad urbana, se escucharon críticas hacia el manejo del servicio de acueducto que enfatizaron sobre la limitada cantidad de agua distribuida y sobre la deficiente potabilidad de la poca que llegaba a los ciudadanos.

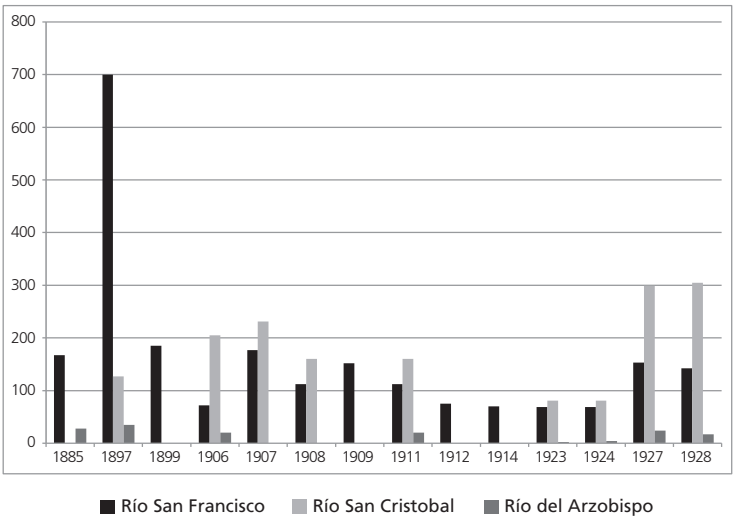

FIGURA 2. Aforo mínimo de los ríos de Bogotá, 1885-1928. Fuentes: elaboración propia basada en Bernal (1911, 309-312), Concejo Municipal de Bogotá (CMB 1925, 7; CMB 1929, 39-40) Osorio (2008, 183) y Triana (1914, 3, 4, 10).

Pero estas críticas no provenían de personas caprichosas deseosas de un protagonismo efímero en el debate público, sino que se fundaban en estudios practicados por ingenieros como José Segundo Peña, Miguel Triana y Cristóbal Bernal, y por algunos médicos como Eliseo Montaña y Federico Lleras Acosta, quienes publicaron estimaciones sobre los aforos de los principales ríos de la ciudad y datos sobre los niveles de potabilidad del agua de consumo.

Frente a los aforos de los ríos de los cuales se servía en acueducto municipal, las estimaciones demostraron un descenso notable a lo largo de los últimos años del siglo XIX y los primeros del siglo XX (Figura 2). Tomando el caso particular del río San Francisco, para 1897 José Segundo Peña calculó un aforo de 700 litros por segundo (Osorio 2008, 183), pero de acuerdo con la cifra señalada por Miguel Triana (1914, 4) para 1908, el aforo de este mismo río había disminuido a 112 litros por segundo. Esta radical disminución ocurrida en tan solo una década puede ser matizada por los datos recopilados por el ingeniero civil Cristóbal Bernal, pues si bien estos no dejan de evidenciar un aminoramiento en el

caudal de los ríos, denotan un proceso más progresivo y pausado, con los retrocesos y altibajos derivados del régimen de lluvias del mes en que fue tomado cada aforo.

Bernal inicia su «Ensayo sobre abasto de aguas para Bogotá» citando la medición practicada por el ingeniero Manuel H. Peña en 1885, que para el caso del río San Francisco arrojó un aforo de 167 litros por segundo (Bernal 1911, 310). Luego hace referencia a la más optimista cifra proporcionada por el ingeniero municipal de la Alcaldía de Higinio Cualla en 1899, según la cual el río San Francisco tenía un aforo de 185 litros por segundo, aunque la Compañía del Acueducto de Bogotá solo tomaba 150 litros para distribuirlos a través de sus tuberías de hierro (Bernal 1911, 310).

Continúa Bernal exponiendo datos extraídos de la publicación seriada del Ministerio de Obras Públicas del mes agosto de 1909, según la cual, los aforos mínimos del río San Francisco para los años 1907, 1908 y 1909 fueron 177, 112 y 152 litros por segundo respectivamente, siendo evidentes las variaciones resultantes de la temporada del año en la cual se practicó la medición (Bernal 1911, 311). En efecto, la medición de 1907 fue tomada en los meses de Septiembre, Octubre y Diciembre, siendo Octubre un mes altamente lluvioso y Diciembre un mes de mediana pluviosidad (Triana 1914, 3). La medición de 1908, por su parte, fue practicada en Marzo, uno de los meses más secos del año (Triana 1914, 3). Finalmente, el aforo del río San Francisco relativo al año 1909 se llevó a cabo en los meses de febrero, marzo y abril, siendo febrero un mes de mediana pluviosidad, marzo un mes de baja pluviosidad y abril un mes de alta pluviosidad (Triana 1914, 3), de lo cual resulta el carácter promediado de la cifra obtenida.

Durante los siguientes años, las estimaciones del aforo de los ríos que abastecían a la ciudad continuaron descendiendo. De acuerdo con Triana, en 1914 el aforo del río San Francisco fue de tan solo 70 litros por segundo (Triana 1914, 10), mientras que en 1923, sin mostrar signos de mejoría, su aforo se mantuvo en 69 litros por segundo según cifras oficiales expuestas en la *Memoria Municipal de Bogotá correspondiente al bienio de 1923 a 1925* (CMB 1925, 7). Estas preocupantes mediciones que corroboraron la situación de

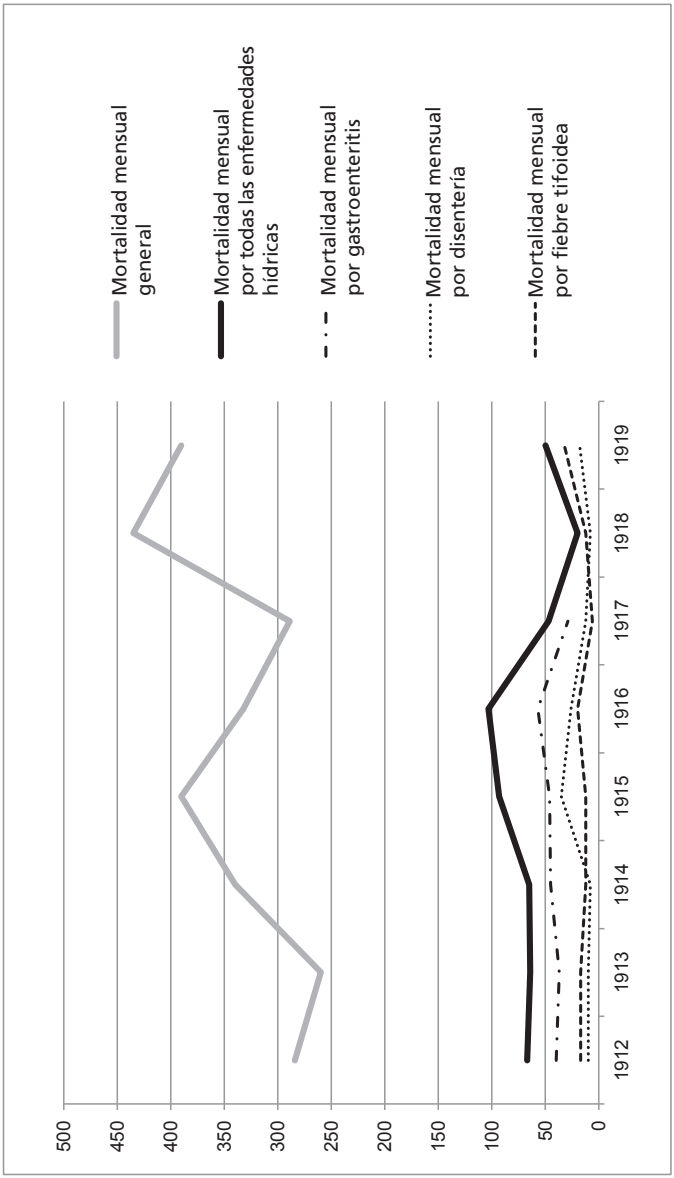

FIGURA 3. Mortalidad mensual por enfermedades hídricas en Bogotá, 1912-1919. Fuente: elaboración propia basada en los datos de mortalidad publicados mensualmente por la Dirección de Higiene y Salubridad de Bogotá en el Registro Municipal de Higiene, entre los años 1912 y 1919.

escasez de agua en la ciudad, se sumaron a la consternación suscitada por los resultados de los estudios químicos sobre la calidad del agua, los cuales comprobaron la presencia de microbios encargados de propagar las enfermedades hídricas.

La calidad del agua fue estudiada hacia 1915 por el médico Eliseo Montaña, quien basándose en análisis practicados en 1909 y 1910 por los médicos Federico Lleras y Eduardo Lleras del Laboratorio Municipal, pudo concluir que el agua de Bogotá no cumplía los requisitos mínimos de potabilidad, pues no era un agua limpia, inodora, incolora y fresca sino que contenía gran cantidad de amoniaco y nitritos, materias orgánicas que favorecían la proliferación de los microbios patógenos que causaban enfermedades hídricas como la disentería, la gastroenteritis y la fiebre tifoidea (Montaña 1915, 3). En efecto, las estadísticas municipales publicadas entre 1912 y 1919 en el *Registro Municipal de Higiene* de la Dirección de Higiene y Salubridad de Bogotá, permiten concluir que 64 de las 340 defunciones que en promedio se presentaron mensualmente en la ciudad, fueron causadas por enfermedades de contagio hídrico[5]. Esto quiere decir que a lo largo de este periodo cerca del 19% de la mortalidad mensual general de la población urbana estuvo asociada al consumo de agua contaminada (Figura 3).

Así pues, no era solo la reducción de los aforos de los ríos lo que resultaba problemático para una población cada vez más numerosa y sedienta, sino que también lo era la declarada impotabilidad del agua de consumo, origen de enfermedades hídricas potencialmente epidémicas que se convirtieron en una preocupación constante para las autoridades sanitarias de la ciudad. El agua escasa y contaminada que durante estas décadas circuló por los ríos, quebradas, canales y tuberías de la ciudad motivó la producción de estudios y reflexiones que cuestionaron las causas de esta crisis sanitaria, con

5 Los datos sobre mortalidad fueron tomados del *Registro Municipal de Higiene*, la revista oficial de la Dirección de Higiene y Salubridad de Bogotá que fue publicada desde 1912 hasta 1919 y presentó información sobre natalidad, mortalidad, morbilidad, hospitales y beneficencia, convirtiéndose en el recuento de estadísticas más confiable y continuo para el estudio de la mortalidad en Bogotá durante la segunda década del siglo XX.

el propósito final de contribuir a diseñar las medidas institucionales más convenientes para reducir los impactos negativos sobre la salud pública y, concomitantemente, sobre la naturaleza.

Hoyas, suelos y bosques: buscando las causas de la crisis sanitaria

En 1913, el médico Manuel N. Lobo dirigió un comunicado al presidente del Concejo Municipal de Bogotá en el que enfatizaba la importancia de vigilar la captación y distribución del agua suministrada a la ciudad como primera medida para mejorar sus condiciones de cantidad y calidad. El comunicado narraba detalladamente los resultados de las visitas practicadas por los inspectores municipales a las hoyas hidrográficas de los ríos San Francisco y San Cristóbal, tras las cuales se identificaron las causas esenciales de contaminación de los mismos. El río San Francisco, por ejemplo, recibía la contaminación causada por el pisoteo de personas y animales que diariamente recorrían la zona de sus quebradas afluentes, cruzando repetidamente a través ellas a falta de caminos con puentes apropiados. De igual forma, se encontraron viviendas ubicadas sobre las márgenes del río San Francisco, las cuales servían de residencia a varias familias que hacían uso de la corriente de agua para lavar su ropa, arrojar sus basuras y depositar sus excrementos, en ocasiones contaminados con el bacilo de Eberth, causante de la epidemia de fiebre tifoidea que azotaba a la ciudad (Lobo 1913b, 283-284).

También fueron causas importantes de la disminución del caudal del río San Francisco y de la contaminación de sus aguas, las reses que en ocasiones caían a la corriente y morían sin poder ser rescatadas, los cultivos que fueron instalados en los terrenos aledaños a los nacimientos de agua, los desechos producidos por los molinos ubicados sobre las montañas y la extracción de piedra y gravilla del lecho del río (Lobo 1913b, 284). El río San Cristóbal, por su parte, presentaba otro motivo de contaminación igualmente relacionado con la extracción de materiales del suelo: «el laboreo de minas de cal de propiedad particular, contra el cual viene luchando el Municipio hace años y que, si continúa, hará inútil el Acueducto

de San Cristóbal u obligará a establecer grandes tanques de decantación y filtros» (Lobo 1913b, 284-285).

Pero no era únicamente la contaminación del agua provocada en la parte alta de los ríos San Francisco y San Cristóbal lo que preocupaba a Manuel N. Lobo, sino también la precariedad que para ese entonces todavía caracterizaba a la infraestructura de almacenamiento y conducción del acueducto de Bogotá. Aún era posible encontrar en la ciudad canales de distribución de agua que, además de ser superficiales, estaban construidos con lajas de piedra sin cementar, lo cual los hacía vulnerables a la infiltración de aguas sucias. A esto se sumaba la mala costumbre de algunas personas que usaban las cajas de registro del acueducto como letrinas públicas, la existencia de tuberías oxidadas y perforadas que permitían el escape del agua, y la contaminación del agua almacenada en los tanques del acueducto ubicados en medio de vecindarios con serios problemas de insalubridad. Frente a este último punto, Lobo cita el informe rendido ante el Concejo Municipal por el médico Víctor Ribón, subdirector de la Dirección de Higiene y Salubridad, quien afirmaba que:

> Domina los tanques del Acueducto un cerro completamente empedrado de excrementos humanos; tal suciedad infecta las aguas que abajo quedan, tanto en la estación lluviosa como en la seca; en la primera, los aguaceros disuelven la inmundicia y la arrastran a los tanques cuyo brocal, a causa de su poca altura, es insuficiente para cerrar el paso a los impetuosos torrentes que ruedan hacia los tanques; la canal que rodea la poco elevada muralla que limita las aguas es de desnivel insuficiente para dar libre curso a las que por este motivo se empozan en ella. Sucede también que éstas permanecen por largo tiempo hasta que el suelo las absorbe o se evaporan, fuera de la canal, del lado opuesto a los tanques, y no es imposible que por una pequeña solución de continuidad en el revestimiento de cemento de los mismos, lleguen hasta las contenidas en ellos. En la estación seca el peligro varía, pero subsiste: las materias fecales reducidas a polvo son levantadas por los vientos que luego las dejan caer sobre las aguas que están descubiertas y que han de abastecer a la ciudad. (Lobo 1913b, 285)

El comunicado de Lobo destacaba como causas decisivas de la escasa disponibilidad y potabilidad del agua, la contaminación de ríos, tanques de almacenamiento y canales de distribución de agua con excrementos humanos, el vertimiento de los residuos producidos por los molinos y las minas dentro de las corrientes, la extracción de piedra y gravilla del lecho de los ríos, y las prácticas de ganadería y agricultura instaladas sobre los terrenos de las hoyas hidrográficas. Así pues, el uso de las fuentes de agua como conductos de eliminación de los desechos, las actividades mineras que se establecieron en las montañas e intentaron satisfacer la demanda de materiales de construcción para la ciudad, y los procesos de deforestación llevados a cabo para favorecer la expansión de cultivos, potreros y otras actividades productivas, se convirtieron en las principales problemáticas ambientales asociadas a la provisión de agua en Bogotá durante este periodo de transición entre los siglos XIX y XX.

En efecto, ya desde mediados del siglo XIX se empezó a hacer evidente que los cerros orientales de Bogotá habían sido transformados en montañas significativamente deforestadas en las que eventuales cortes en el suelo exponían depósitos de arcilla, arena y cal, dando cuenta de la actividad productiva de canteras y chircales. Estos, en particular, se concentraban en tres sectores fundamentales de la cadena montañosa: el sector de Barro Colorado ubicado en los barrios Chapinero y Sucre en el norte, el sector del Paseo Bolívar, La Perseverancia y el barrio Egipto en el centro, y el sector de los barrios Santa Bárbara y San Cristóbal en el sur (Osorio 2008, 178).

Para garantizar su funcionamiento, los chircales se valieron de la gruesa capa de arcilla presente en el suelo de las montañas y de los bosquecillos de chirca[6] que hacían parte de su cobertura vegetal (Mejía 1999, 58). Los trabajadores extraían la arcilla de las laderas, la humedecían con agua tomada de fuentes cercanas y la amasaban en grandes hoyos abiertos en el suelo, para luego moldear manualmente los ladrillos, tejas y tubos requeridos por las

6 Según la definición de la Real Academia Española, la chirca es un árbol de la familia *Euphorbiaceae*, que en particular se caracteriza por tener tamaño regular, madera dura, hojas ásperas y flores amarillas acampanadas.

FIGURA 4. Elaboración de ladrillos en los chircales. Fuente: Daniel Rodríguez, «Prensada del barro en forma manual, una mujer realiza la labor», 1934, fotografía, Museo de Bogotá, Fondo Daniel Rodríguez, código MdB 17524.

construcciones de la ciudad. Una vez que estas piezas de arcilla lograban secarse con la exposición al sol y el viento, los trabajadores de los chircales las introducían cuidadosamente en un horno de barro que funcionaba con la combustión de la chirca tomada de los bosques aledaños, la cual en ocasiones se combinaba con carbón mineral para acelerar el proceso de cocción. Dentro del horno, las piezas permanecían varias horas hasta quedar completamente cocidas (Felacio 2011b, 92-94).

La actividad de los chircales (Figura 4) no solo requirió arcilla, agua y leña de los cerros orientales, sino que también aumentó la vulnerabilidad del terreno inclinado ante los derrumbes, lo que a su vez llegó a afectar la estabilidad de la infraestructura de conducción de agua para la ciudad. El derrumbe ocurrido en agosto de 1890 fue uno de los más significativos, pues obstruyó una de las tuberías principales del acueducto e impidió que los habitantes de la ciudad se abastecieran de agua mediante este sistema durante siete meses. Finalmente, en marzo de 1891, «el problema pudo so-

lucionarse mediante una ingeniosa construcción de puentes sobre el terreno que se había hundido, de los que se colgó la tubería sobre un tramo como de 100 metros» (Gutiérrez 2007, 38-39) para así restablecer la provisión regular de agua.

Sin embargo, la demanda de leña (Figura 5) de los bosques no provino únicamente de los hornos de los chircales, sino que también surgió de las necesidades cotidianas de la mayoría de los hogares, los cuales hervían el agua y cocían los alimentos en fogones de leña a falta de otras fuentes energéticas de fácil acceso. La tala de árboles fue quizás una de las primeras huellas que los conquistadores españoles imprimieron sobre la naturaleza durante la época colonial pues, a diferencia de los anteriores pobladores muiscas, los españoles concibieron la leña de los alisos, encenillos, cedros, nogales y robles nativos como un recurso energético que podía ser empleado en los hogares y en las incipientes industrias, invisibilizando el valor religioso que los muiscas atribuían a los árboles y potenciando el valor económico de la madera (Carrizosa 1989, 6-8).

Parte de la población mestiza descendiente de los muiscas, no ajena a las dinámicas productivas instauradas por la sociedad colonial, fue apropiándose de la tarea de recolectar leña en las montañas para venderla en la ciudad, convirtiéndose así en leñadores que caracterizaron la relación establecida entre la población urbana y la naturaleza, como también lo hicieron los aguateros y las lavanderas. Sobre estos leñadores de rasgos indígenas escribía el científico Liborio Zerda en 1885:

> La organización de estas razas es vigorosa y de robustos miembros; su vestido desharrapado y raído, que en las mujeres llega apenas á la rodilla, deja descubierta la pierna contorneada y musculosa, indicio de sus faenas constantes en la montaña y de su incansable andar por las breñas y senderos escabrosos de las empinadas cuestas de los páramos. Con su provisión de leña se les ve bajar á la ciudad, agobiados por el peso del voluminoso bulto, inclinada la cabeza, ceñida por la correa de cuero que sostiene la carga, y apoyados en el bordón o vara que les sirve para no vacilar en su marcha, á veces peligrosa. (1885, 194)

FIGURA 5. Vendedor de leña. Fuente: Daniel Rodríguez, «Típico vendedor de leña en Bogotá para prender las estufas», 1943, fotografía, Museo de Bogotá, Fondo Daniel Rodríguez, código MdB 17510.

Los leñadores no estuvieron exentos de sufrir el paulatino pero tajante proceso de deforestación de las montañas causado por la extracción de leña. Como añadía el mismo Zerda:

> […] los leñadores, que también fabrican carbón de leños gruesos, viven rastreando los arbustos secos de los bosques bajos y distantes, que han ido alejándose por consecuencia de los desmontes constantes desde tiempos de la conquista; desmontes que hacen secar más y más las fuentes y han escaseado la leña propia para hacer carbón. (1885, 194)

De hecho, desde mediados del siglo XIX, debido al aumento demográfico que empezaba a presenciar la ciudad y al precedente

de varios siglos de talas y desmontes, los bosques nativos de las montañas se habían reducido considerablemente, lo cual perjudicaba los ríos y quebradas ahora desprovistos de una protección vegetal que garantizara la conservación de sus caudales. Al respecto, Julián Osorio dice que

> la extracción de leña que redujo la cobertura vegetal de los cerros orientales, consumiendo la totalidad de la flora, sumada a la explotación de los chircales y las alfarerías, que terminaron de remover lo que quedaba de vegetación, provocaron al final del siglo XIX el colapso en el abastecimiento de agua de la ciudad. (Osorio 2008, 181)

La deforestación de los cerros orientales fue vista, entonces, como un impedimento para la retención de la humedad en el suelo, la cual era necesaria para garantizar que los ríos y quebradas se cargaran de agua mediante la filtración, evitando que sus caudales perdieran amplitud y previniendo que las aguas lluvias abundantemente caídas sobre la ciudad se deslizaran por las laderas causando estragos a su paso. La relación entre la deforestación, las lluvias, la erosión, los derrumbes y la reducción de los caudales, fue estudiada por el ingeniero Miguel Triana, el propietario Antonio Izquierdo y el geógrafo Carl Sapper. Este último, geógrafo de origen alemán y docente de la Universidad de Würzburg, sostenía que la condición inclinada de los suelos deforestados ofrecía un aliciente para la erosión de los mismos por las lluvias y para la consecuente aparición de fenómenos de remoción en masa (Sapper 1926, 239-241). En medio de sus reflexiones generales sobre la destrucción de los bosques en Colombia, Sapper afirmaba que:

> Muy diferente es el caso si las lluvias caen sobre terreno inclinado, sobre el cual las aguas no infiltradas corren hacia abajo, ejerciendo efectos de erosión tanto más fuertes como más inclinado el terreno. Ahora, si existe todavía la montaña virgen, el conjunto de las raíces de los árboles, arbustos, bejucos y yerbas retienen la mayor parte del suelo con mucha fuerza, dejando solamente las partes más superficiales a la acción de erosión y remoción del agua corriente. Pero tan luego como se tumbe o destruya el bosque, y más todavía

> cuando la roza esté quemada, los aguaceros ya pueden ejercer toda su fuerza viva adquirida en el aire libre sobre el suelo, separando partículas superficiales del mismo; de esta manera las aguas corrientes pueden llevar consigo enormes masas de tierra, y una vez que se pudran las raíces de las plantas del bosque y pierdan por lo mismo su fuerza de sostén, arrastrarán irremediablemente primero la capa superficial y luego gran parte del suelo cultivable. (1926, 239)

Así pues, la tala de árboles para obtener leña fue una causa directa de la erosión de los cerros orientales de Bogotá, por cuanto hizo que el suelo fuera vulnerable a la fuerza erosiva del viento y los aguaceros. Al quedar desprovisto de su capa vegetal, el suelo de las montañas también perdió la facultad que tenían las raíces de las plantas para conservar el agua pues, tal y como explicaba Triana,

> las plantas que cubren una superficie mojada, no solamente la precaven del contacto de los vientos disminuyendo así la evaporación, sino que le comunican por las raíces las condiciones porosas de una esponja, para almacenar el agua durante el tiempo lluvioso a fin de irla soltando paulatinamente durante el tiempo seco. (Triana 1914, 5)

Esto explicaba la urgencia de ejecutar proyectos de reforestación sobre los cerros orientales, pues solo así las medidas de protección de las hoyas hidrográficas y las obras de infraestructura del acueducto tendrían un efecto notable sobre el aumento de la cantidad de agua disponible para la provisión urbana.

Medidas, proyectos y obras: las soluciones institucionales

Los fenómenos de disposición de desechos, explotación del suelo y deforestación que conllevaron a la escasez y contaminación del agua suministrada a la población bogotana, intentaron ser mitigados mediante la adopción de medidas, la ejecución de proyectos y la construcción de obras de infraestructura por parte de las principales instituciones administrativas de la ciudad. Una de las primeras medidas que en este sentido adoptó el Concejo Municipal de Bogotá

fue la reglamentación de la explotación minera en la ciudad, pues los trabajos llevados a cabo en minas, canteras y chircales aumentaban la amenaza de derrumbes y deslizamientos que no solo afectaban las edificaciones sino también la distribución de agua. Para tal fin, el Concejo Municipal expidió el Acuerdo 29 de 1894, mediante el cual prohibió la explotación minera en los cerros de Monserrate y Guadalupe, y en los sectores de Chapinero y San Cristóbal, sin previa licencia otorgada por el alcalde de la ciudad, que de ahora en adelante no podía ser expedida «sin que antes haya practicado el señor Ingeniero municipal un examen detenido y cuidadoso del lugar de la explotación; de cuyo informe deducirá el Alcalde si es perjudicial ó nó la explotación que se desea llevar á cabo» (CMB 1897, 263).

Este acuerdo controlaba la explotación minera en Bogotá más no la erradicaba, pues la demanda de materiales de construcción para una ciudad en continua expansión contrariaba la prohibición completa de la minería. Sin embargo, la reservada radicalidad de las medidas institucionales relacionadas con la actividad minera no encontró eco en las decisiones tomadas frente a la contaminación del agua en la parte alta de las montañas, en cuyo caso el Concejo Municipal emitió el Acuerdo 8 de 1915, que optó por adquirir, mediante procesos de compra concertada o expropiación, la propiedad de los predios ubicados en los nacimientos de los ríos y quebradas que surtían al acueducto municipal (CMB 1916a, 342-345). Considerando la imperiosa necesidad de garantizar la provisión de agua suficiente y potable a la ciudadanía, la responsabilidad de la administración municipal frente al suministro de un servicio eficiente de acueducto, y su facultad legal para expropiar terrenos de utilidad pública, este acuerdo permitió al alcalde y al personero municipal negociar con los propietarios de los predios, en donde nacían las fuentes de agua, el valor de las propiedades que debían ser traspasadas al municipio, las cuales serían pagadas con documentos de crédito municipal en caso de que se lograra un acuerdo de compraventa; de lo contrario, el mismo acuerdo establecía el procedimiento para la expropiación de los predios.

Entre 1916 y 1917 la administración municipal adquirió la mayor parte de los predios y los cedió a la Empresa Municipal del

Acueducto de Bogotá para que fuera esta la que se encargara de administrarlos. La empresa recibió un total de 7.000 fanegadas[7] en terrenos localizados en las hoyas hidrográficas de los ríos San Francisco, San Cristóbal y del Arzobispo, y de las quebradas de La Vieja y Las Delicias. Se procedió, entonces, a desalojar a los habitantes de los predios, a demoler sus viviendas y a cercar las zonas más vulnerables, para luego dar inicio a los proyectos de reforestación necesarios (Portocarrero 1920, 6). Este conjunto de medidas, que incurrieron en la estigmatización de quienes habitaban la parte alta de las montañas, tuvieron el propósito desesperado de eliminar los factores que contaminaban las fuentes de agua antes de que esta llegara a los lugares de captación del acueducto municipal, pues se pensaba que el desalojo de estas familias, junto con la instalación de cercados, la construcción de puentes sobre los arroyos y la contratación de celadores que vigilaran las hoyas hidrográficas, reduciría los riesgos de contaminación causados por el pisoteo de las aguas, la presencia de animales muertos en los cauces, y la eliminación de desechos domésticos e industriales a través de las corrientes.

La reforestación, por su parte, tuvo el objetivo de restringir el impacto que los cultivos, la explotación minera y la demanda de leña habían generado sobre la estabilidad del suelo y el caudal de las fuentes de agua. Los proyectos de reforestación liderados por la Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá iniciaron en 1918 en la hacienda San Francisco, ubicada en la hoya hidrográfica del río San Cristóbal. De acuerdo con el Gerente de la Empresa Municipal del Acueducto, Alberto Portocarrero, la elección del primer terreno para reforestar se hizo «escogiendo al efecto los lugares en donde el demasiado trabajo de la tierra o la aridez del suelo, lo hacían improductivo y ya no se desarrollaba en ellos la maleza» (1920, 6). Añadía Portocarrero que:

> Como el Acueducto no tenía semilleros preparados y los únicos árboles que se conseguían eran eucaliptus, al principio la siembra se hizo únicamente de esta clase de árboles, pero en atención a las opi-

7 Una fanegada es el área que ocupa un cuadrado de 80 m de lado, lo que equivale a una superficie de 6.400 m^2.

> niones admitidas por algunos expertos, entre otros por Mr. Dawe, en el año pasado se ha dado la preferencia a los pinos y se han sembrado también, cedros, nogales y arbolocos. (1920, 6)

De acuerdo con los datos presentados por Portocarrero, entre 1918 y 1920 se sembraron 73.000 matas de chusque y 122.025 árboles, entre los cuales se incluyeron 41.247 eucaliptus, 69.189 pinos, 9.669 arbolocos, 1.908 cedros y 12 nogales (1920, 6). El tipo de especies que debían ser utilizadas para reforestar los terrenos en los que nacían las fuentes de agua y las laderas por las cuales descendían hasta llegar a la ciudad fue, de hecho, un importante tema de debate entre intelectuales, empresarios y periodistas. Miguel Triana criticó la incidencia de la siembra de eucaliptus sobre la desecación del suelo y, en su lugar, propuso emplear especies nativas como el arboloco, al cual se refería como árbol indígena de tronco hueco, recto y nudoso como el del bambú, que «economiza el agua en sus cañutos, para devolverla al terreno cada catorce días, promediando las lunaciones» (Triana 1914, 16). Por el contrario, Antonio Izquierdo privilegió el provecho económico de la plantación de especies maderables, defendiendo la siembra de árboles foráneos como el eucaliptus, al cual consideraba de rápido crecimiento y fácil adaptación a las condiciones climáticas locales (Izquierdo 1917, 20).

La reforestación, en general, tuvo un efecto positivo sobre la recuperación de la estabilidad del suelo, pero los aforos de los principales ríos de la ciudad mantuvieron un nivel relativamente bajo. Habría que esperar a que las obras de infraestructura desarrolladas por la Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá lograran aumentar la capacidad del suministro de agua para la necesitada población bogotana. Esta empresa, creada en 1914 como resultado de un conflictivo proceso de municipalización iniciado tres años atrás (Felacio 2011a, 117), asumió la responsabilidad de promover las obras que fueran necesarias para mejorar el servicio de acueducto de la ciudad, prestando especial atención a la captación, almacenamiento, decantación y distribución del agua (CMB 1916c, 273).

Así pues, las medidas de adquisición, desalojo y reforestación de los predios de las hoyas hidrográficas, se efectuaron al mismo tiempo que la Empresa Municipal del Acueducto llevaba a cabo los estudios para la captación de nuevas fuentes hídricas que mitigaran la escasez de agua en la ciudad. El río San Cristóbal, que para este momento se encontraba más allá del límite sur del perímetro urbano, fue visto como la fuente más adecuada para obtener un mayor abasto de agua, pues poseía un abundante caudal y su conducción no resultaba tan costosa como la de los ríos Tunjuelo, Blanco y Bogotá, mucho más distantes de la ciudad. Por tal razón, la captación del río San Cristóbal se convirtió en una de las principales tareas que asumiría la Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá durante la década de los años veinte.

En 1923, la Dirección Técnica de la esta empresa elaboró un proyecto de obras que incluía la captación de las aguas del río San Cristóbal, la construcción de dos decantadores, la instalación de una máquina de aplicación de cloro y la creación de un estanque de 3.800 metros cúbicos de capacidad en el Alto de Vitelma (Rodríguez 2003, 408-412). Este proyecto mejoró la cantidad y la calidad del agua consumible, pero la necesidad de que el acueducto y otros servicios públicos continuaran ampliando su cobertura y eficiencia condujo a que, en 1924, el Concejo Municipal aprobara un empréstito por $10'000.000 otorgado por la firma neoyorkina Dillon, Read & Co. y destinado a realización de obras de gran urgencia para el bienestar de la ciudadanía, entre ellas, el ensanche del acueducto (Rodríguez 2003, 437).

Pese a las difíciles condiciones de pago impuestas por Dillon, Read & Co., el empréstito fue aprobado y en diciembre del mismo año se firmó un contrato con la empresa norteamericana Ulen & Co (CMB 1927a, 134-143), para que esta se encargara de construir un conjunto de obras de infraestructura que, en lo que respecta al servicio de acueducto, incluyeron el diseño del proyecto general de una red unificada de distribución, la instalación de cámaras de reducción de presión para que en ningún punto de la red hubiera presión excesiva, el establecimiento definitivo de la bocatoma del río San Cristóbal, la construcción de los dos decantadores para este mismo río, y la ins-

talación de nuevas tuberías, válvulas e hidrantes en la ciudad (Pérez 1925, 5-28; Uribe 1927, 148-152).

Tras la construcción de las obras de la empresa Ulen & Co., que en su mayoría culminaron en 1927, se evidenció un aumento sensible en el aforo de los ríos. El río San Francisco pasó de tener un aforo de 69 litros por segundo en 1923 (CMB 1925, 7), a tener un aforo promedio de 153 litros por segundo en 1927 (CMB 1929, 39). Por su parte, el río San Cristóbal reemplazó el aforo de 81 litros por segundo que había conseguido en 1923 (CMB 1925, 7), por el aforo de 299 litros que ahora presentaba como promedio anual en 1927 (CMB 1929, 39). Esto sin duda amplió la cantidad de agua disponible para los suscriptores del servicio de acueducto, que a lo largo de estos años habían estado multiplicándose a pesar de que la cobertura del servicio aún estaba lejos de cobijar a todos los habitantes de la ciudad, como lo evidenciaba el hecho de que en 1927 el número de suscriptores del servicio de acueducto apenas alcanzaba el 5,8 % del total de la población urbana urbana (Figura 6).

A la par, la calidad del agua se vio favorecida con la construcción de decantadores que permitieron aislar los desechos sólidos presentes en el agua, con la adecuación de tuberías nuevas sin perforaciones ni rastros de oxidación, y con la instalación de máquinas de aplicación de cloro que garantizaron la potabilidad del agua antes que esta fuera distribuida. La clorización del agua del acueducto de Bogotá fue una medida institucional adoptada por la Junta Central de Higiene en 1920, pues la importante cifra de mortalidad por enfermedades hídricas, sumada a la conciencia cada vez más arraigada de la contaminación microbiana del agua, hizo que los medios mecánicos de decantación y filtración resultaran insuficientes para lograr una purificación eficaz del agua de consumo. Por lo tanto, fue necesario recurrir a procedimientos químicos complementarios que, como la clorización del agua, fueran prácticos y económicos (García 1920, 5)

Las máquinas de aplicación de cloro, instaladas en las partes altas de los ríos San Francisco, San Cristóbal y del Arzobispo, y en algunas quebradas como Rosales y Chapinero, iniciaron su operación de forma discreta en cuanto existía un rechazo generalizado

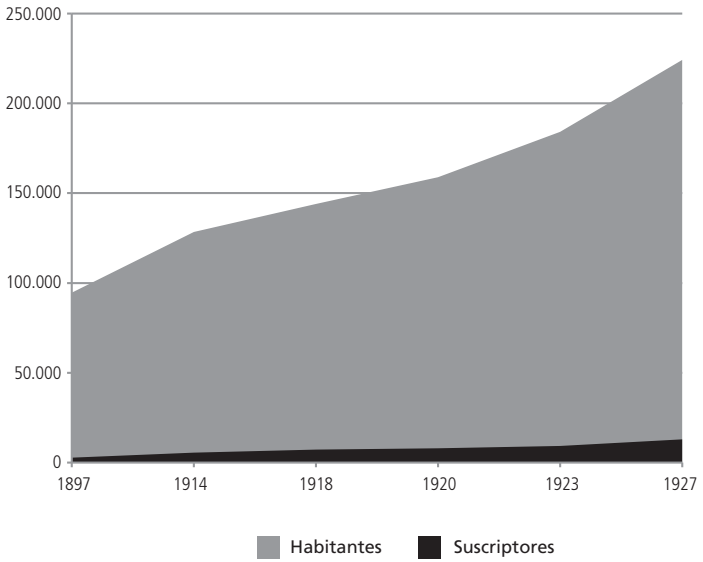

FIGURA 6. Suscriptores suscriptores del servicio de acueducto de Bogotá, 1897-1927. Fuentes: elaboración propia basada en Buitrago (1978, 187-188) y Vargas y Zambrano (1988, 10, 15, 19).

de la población hacia el uso de esta sustancia, considerada potencialmente tóxica (Zambrano 2007, 99). Aun así, se continuó con la puesta en marcha de esta medida de purificación del agua, consiguiendo mejorar la salud de la población urbana con una disminución notable en la mortalidad causada por enfermedades como la fiebre tifoidea. De forma entusiasta reconocía Cristóbal Bernal que:

> La clorización, no puede negarse, ha producido un efecto brillante en lo que se refiere a la tifoidea y disentería, especialmente en el primer año de su aplicación, y de manera especial con la tifoidea; la disentería ha alcanzado alguna vez números altos, mayores a los de la época sin clorización: 21 defunciones en el mes de agosto de 1921 y 19 en los meses de marzo y mayo de 1922; la mortalidad relativa no es tampoco menor a la de algunos años sin cloro, aunque sí lo es en la generalidad; no puede decirse lo mismo de la tífica, pues nunca pudo soñarse que bajara a 58 por 100.000, como lo fue en 1921, primer año de cloro, habiendo sido la menor de todas 94 en el año de 1917. (Bernal 1923, 392)

Conclusión

Durante el periodo que se extiende entre los últimos años del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, Bogotá enfrentó una crisis sanitaria provocada en gran medida por la escasez de agua y la contaminación de la misma. La escasez de agua fue el resultado de largos procesos de deforestación de los cerros orientales, que estuvieron motivados por el establecimiento de actividades productivas como la recolección de leña en los bosques de las montañas, el mantenimiento de cultivos en las tierras desmontadas cerca de los nacimientos de agua, y la fabricación de ladrillos, tejas y tubos en los chircales instalados sobre las laderas. El trabajo realizado en los chircales no solo hizo que se retirara la capa vegetal del suelo para extraer la arcilla con la que se moldeaban los ladrillos y demás piezas, sino que también requirió la recolección permanente de leña de chirca de los bosques vecinos para utilizarla como combustible de los hornos en los que se cocían las piezas de arcilla.

Estas actividades productivas buscaron satisfacer la demanda de leña, alimentos y materiales de construcción para la ciudad, al mismo tiempo que proporcionaron ingresos económicos a varias familias. Sin embargo, la incidencia que tuvieron sobre la reducción de la vegetación de las montañas degeneró en un problema ambiental de grandes consecuencias, pues el suelo desprovisto de vegetación fue mucho más vulnerable a sufrir fenómenos de erosión causados por el viento y la lluvia, los cuales desencadenaron derrumbes y deslizamientos que incluso llegaron a afectar la infraestructura de conducción del acueducto municipal. Al no tener plantas que en sus raíces conservaran las aguas lluvia, el suelo erosionado de las montañas tampoco pudo retener la humedad necesaria para cargar periódicamente las fuentes de agua, lo cual conllevó a la reducción del aforo de los ríos que abastecían los tanques de almacenamiento del acueducto. El proceso natural de alimentación de las fuentes hídricas a través del agua filtrada y retenida en el suelo se vio entorpecido, entonces, por un nuevo engranaje socialmente intervenido que ató de forma causal la deforestación de las montañas, la erosión del suelo por efecto del

viento y la lluvia, los sucesos de remoción en masa, la pérdida de retención del agua llovida en el suelo, y la reducción progresiva de los caudales.

El descenso del nivel de agua de los ríos se hizo aún más preocupante cuando los estudios químicos realizados por algunos médicos locales demostraron que el agua consumida en la ciudad tenía grandes cantidades de materias orgánicas disueltas, pues esto no significaba otra cosa que la presencia de microbios que transmitían enfermedades de contagio hídrico como la gastroenteritis, la disentería y la fiebre tifoidea. El importante porcentaje de defunciones causadas por las enfermedades hídricas condujo a que médicos e ingenieros indagaran por las principales causas de contaminación del agua, encontrando que estas incluían el mal estado de los tanques y tuberías del acueducto, la eliminación de los residuos de las actividades mineras a través de las corrientes, y la extracción de piedra y gravilla del lecho de los ríos.

De igual forma, la segregación social que permeó el discurso higienista difundido por los intelectuales de la época, potenció la identificación de otras causas de contaminación del agua que tuvieron como agentes a los sectores más humildes de la población urbana y rural. Así pues, se reconocieron como factores de contaminación el pisoteo de las aguas por parte de campesinos y animales que diariamente transitaban por la zona de los nacimientos de las fuentes, los excrementos arrojados a la corriente por los habitantes asentados en las márgenes de los ríos, y la localización de los tanques de almacenamiento del acueducto en vecindarios periféricos pobres e insalubres. Los pobres fueron vistos como principales responsables de la crisis sanitaria de la ciudad y, por esta razón, las entidades municipales buscaron vigilarlos cuando arrojaban desechos al agua o cortaban leña en las montañas, curarlos cuando contraían alguna enfermedad contagiosa que requería reclusión hospitalaria, y educarlos cuando desconocían la rutina básica de higiene personal.

La higiene se convirtió en un requisito indispensable para una ciudad que se encontraba en medio de la accidentada búsqueda de la modernidad, por lo que se hacía intolerable que continuara au-

mentando la mortalidad causada por el contagio de enfermedades hídricas debido a la imposibilidad de beber agua potable, cocinar y lavar los alimentos con agua limpia, asear adecuadamente el cuerpo, y evacuar los excrementos en excusados inodoros con desagües conectados al sistema de alcantarillado urbano. De esta forma, los médicos e ingenieros higienistas se encargaron de liderar estudios en los que midieron el aforo de los ríos, analizaron la composición química y biológica del agua, identificaron las situaciones conflictivas presentes en los terrenos de las hoyas hidrográficas, y discutieron sobre las especies arbóreas más convenientes para llevar a cabo proyectos de reforestación. Todo esto con el propósito de brindar datos, descripciones y análisis concretos para que el Concejo Municipal, la Empresa Municipal del Acueducto y otras instituciones públicas como la Dirección de Higiene y Salubridad, pudieran decidir sobre las disposiciones más adecuadas para solucionar la crisis sanitaria.

Las instituciones públicas municipales no desatendieron los resultados de los estudios practicados por los higienistas sino que, por el contrario, se basaron en ellos para adoptar medidas, emprender proyectos y adelantar obras que permitieran aumentar la captación de agua y mejorar sus condiciones de almacenamiento, purificación y distribución. Dentro de estas medidas institucionales se destacó la compra de los predios ubicados en los nacimientos de las fuentes de agua, prerrequisito para la aplicación de otras disposiciones que incluyeron la expulsión de los habitantes de dichos predios, la demolición de sus viviendas, la construcción de puentes sobre las quebradas, la instalación de cercados para proteger a los ríos de la acción humana, y la contratación de celadores que garantizaran el buen estado de los terrenos denunciando cualquier factor de riesgo o cualquier infracción a las normas establecidas. Este conjunto de disposiciones no solo reveló la mencionada estigmatización de los pobladores humildes de las montañas, sino que también evidenció la necesidad que tuvo la administración municipal de abstraer las actividades humanas de las hoyas hidrográficas bajo el argumento de que estas perjudicaban en todo sentido la conservación del caudal y la pureza de las aguas.

Pero si bien se intentó evitar la incidencia humana sobre la condición natural de las fuentes de agua en sus nacimientos, sería anacrónico decir que las instituciones públicas municipales siguieron posturas conservacionistas sobre la naturaleza. De hecho, la restricción impuesta a las acciones humanas en los nacimientos de los ríos solo tenía el propósito de evitar que el agua llegara sucia y en pequeña cantidad a los lugares en los que el acueducto la captaba para ser posteriormente distribuida a la población urbana. Más que una postura conservacionista sobre la naturaleza, la administración municipal demostró una preocupación por optimizar la explotación de los recursos naturales sin que los intereses de unos pocos individuos primaran sobre la necesidad común de una población sedienta y enferma.

Así pues, las medidas de restricción de las actividades mineras en las montañas, los proyectos de reforestación de las hoyas hidrográficas, y la adecuación de bocatomas, decantadores, tanques, filtros, máquinas de cloro, cámaras de presión y tuberías metálicas, buscaron mejorar la provisión de agua con el propósito de reducir la insalubridad de la ciudad, más no con una declarada intención de conservar la naturaleza en su estado prístino. En efecto, las obras de captación del río San Cristóbal demostraron el comportamiento expansivo de la ciudad frente a la apropiación de fuentes de agua cada vez más alejadas del casco urbano, pero esto no obedeció a un ánimo destructivo *per se* de la administración municipal, sino que fue una respuesta práctica ante la responsabilidad adquirida por esta sobre el suministro cotidiano de agua a la creciente población bogotana.

Referencias

Bernal, C. 1923. Apuntes sobre salubridad bogotana. *Santafé y Bogotá* 1 (6): 389-94.

_____. 1911. Ensayo sobre abasto de aguas para Bogotá. *Anales de Ingeniería* 18 (217-218): 301-20.

Buitrago, G. 1911. *Historia financiera 1914-1978*. Bogotá: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Carrizosa, J. 1989. El ambiente físico de los cerros. *Ecológica* 2: 4-9.

Concejo Municipal de Bogotá (CMB). 1897. Acuerdo número 29 de 1894, por el cual se reglamenta la explotación de canteras y otras minas en la ciudad. En *Acuerdos expedidos por el Consejo Municipal de Bogotá 1891 a 1896*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 262-4. Bogotá: Imprenta Nacional.

_____. 1916a. Acuerdo número 8 de 1915, por el cual se dispone la compra o expropiación de los predios en donde nacen las aguas que el Acueducto Municipal capta para distribuir en la ciudad. En *Acuerdos expedidos por el Concejo Municipal de Bogotá en los años de 1912 a 1915*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 342-46. Bogotá: Casa Editorial Arboleda y Valencia.

_____. 1916b. Acuerdo número 15 de 1914, por el cual se aprueba una póliza de contrato (el de compra del Acueducto). En *Acuerdos expedidos por el Concejo Municipal de Bogotá en los años de 1912 a 1915*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 254-71. Bogotá: Casa Editorial Arboleda y Valencia.

_____. 1916c. Acuerdo número 16 de 1914, por el cual se organiza la administración municipal del Acueducto. En *Acuerdos expedidos por el Concejo Municipal de Bogotá en los años de 1912 a 1915*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 272-76. Bogotá: Casa Editorial Arboleda y Valencia.

_____. 1925. *Memoria municipal de Bogotá correspondiente al bienio de 1923 a 1925*. Bogotá: Imprenta Municipal.

_____. 1927a. Acuerdo número 55 de 1924, por el cual se aprueba un contrato con Ulen & Co. En *Acuerdos expedidos por el Concejo de Bogotá 1924-1925*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 134-43. Bogotá: Imprenta Municipal.

_____. 1929. *Memoria municipal de Bogotá: Informes sobre las labores de la administración municipal en el bienio 1927-1929*. Bogotá: Imprenta Municipal.

Felacio, L. 2011a. La Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá: Creación, logros y limitaciones, 1911-1924. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 38 (1): 109-40.

_____. 2011b. Memoria, territorio y oficio alfarero. La memoria colectiva en los barrios del Cerro del Cable. *Revista Nodo* 6 (11): 77-98.

García, P. 1920. Resolución No. 64, por la cual se dispone la desinfección de las aguas del Acueducto de Bogotá por el cloro líquido. *El Tiempo*, mayo 10.

Gutiérrez, A. 1914/1978. Las capitales de la Gran Colombia. En *Bogotá reseñada por cronistas y viajeros ilustres, 1572-1948*, editado por C. Martínez, 134-6. Bogotá: Escala Fondo Editorial.

Gutiérrez, E. 2007. *Historia de Bogotá. Siglo XIX.* T. 2. Bogotá: Villegas Editores, Alcaldía Mayor de Bogotá.

Izquierdo, A. 1917. *Estudio sobre bosques*. Bogotá: Linotipos de El Diario Nacional.

Lobo, M. 1913a. Aguas de Bogotá. *Registro Municipal de Higiene* 2 (12): 395-9.

_____. 1913b. Contaminación de las aguas. *Registro Municipal de Higiene* 2 (5): 283-7.

Mejía, G. 1999. *Los años del cambio: Historia urbana de Bogotá, 1820-1910*. Bogotá: Centro Editorial Javeriano CEJA.

Montaña, E. 1915. Bogotá se muere de sed: El problema del abastecimiento de agua para la ciudad. *Gaceta Republicana*, abril 22.

Osorio, J. 2008. Los cerros y la ciudad: Crisis ambiental y colapso de los ríos en Bogotá al final del siglo XIX. En *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana, 1850-2005*, editado por G. Palacio, 170-93. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, IMANI.

Palacio, G. 2008. Urbanismo, naturaleza y territorio en la Bogotá republicana (1810-1910). En *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana, 1850-2005*, editado por G. Palacio, 18-46. Leticia: Universidad Nacional de Colombia, IMANI.

Pérez, R. 1925. Obras contratadas por Ulen & Co.: Informe del Interventor. En *Memoria municipal de Bogotá correspondiente al bienio de 1923 a 1925*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 1-84. Bogotá: Imprenta Municipal.

Portocarrero, A. 1920. El gran problema de Bogotá: El Acueducto y las hoyas hidrográficas. *El Tiempo*, febrero 10.

Rojas T., y P. Ibáñez. 1919. Contribución al estudio de la higiene pública en Bogotá. *Registro Municipal de Higiene* 8: 1-55.

Rodríguez, J. 2003. *El agua en la historia de Bogotá. 1538-1937.* T. 1. Bogotá: Villegas Editores.

Sapper, C. 1926. La destrucción de los bosques en Colombia. *Revista del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario* 21 (204): 233-43.

Triana, M. 1914. *La arborización y las aguas*. Bogotá: Casa Editorial de El Liberal.

Uribe, Á. 1927. Informe del Interventor de las Empresas Municipales. En *Memoria municipal de Bogotá correspondiente al bienio de 1925 a 1927*, editado por Concejo Municipal de Bogotá, 145-66. Bogotá: Imprenta Municipal.

Vargas, J., y F. Zambrano. 1988. Santa Fe y Bogotá: Evolución histórica y servicios públicos (1600-1957). En *Bogotá 450 años. Retos y realidades*, editado por P. Santana, 11-92. Bogotá: Foro Nacional por Colombia- Instituto Francés de Estudios Andinos.

Villafañe, Carlos [Tic-Tac]. 1916. Notículas: La ciudad alegre y confiada. *Cromos* 36: 275-6.

Zambrano, F. 2007. *Historia de Bogotá. Siglo* XX. T. 3. Bogotá: Villegas Editores, Alcaldía Mayor de Bogotá.

Zerda, L. 1885. Los leñadores. *Papel Periódico Ilustrado* 3: 194.

PARTE IV

PROBLEMAS AMBIENTALES QUE SE CONSTRUYEN

La construcción histórica de un problema hídrico en San Andrés Isla, Colombia

Johanna Aguado Álvarez

SAN ANDRÉS ES UNA pequeña isla oceánica ubicada entre los paralelos 10 y 18 de latitud norte y los meridianos 78 y 82 de longitud oeste, al occidente de la región del Gran Caribe sobre el mar de las Antillas, a 800 km de la costa de Colombia y 150 km de la costa de Nicaragua (CORALINA 2006, 17). Es a la vez capital del único departamento insular del país, el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Según el Programa Internacional de Hidrología de la Unesco (Falkland 1991, 1), San Andrés se clasifica como una «isla muy pequeña» (*very small island*[1]), de tan solo 27 km² distribuidos en forma alargada, que señalan la estrecha relación entre la capacidad de almacenamiento de agua de los acuíferos insulares y el área de tierra emergida. En islas de este tamaño reducido, la calidad, la cantidad, las formas, el desarrollo y los problemas de manejo del agua están determinados, en primer lugar, por condiciones hidrológicas específicas. Aquí el agua superficial no existe de manera fácilmente explotable y las fuentes subterráneas son limitadas; por

1 Se definen como islas muy pequeñas (*very small islands*), aquellas islas con un área menor de 100 km² o un ancho no mayor de 3 km (Falkland, 1991).

lo tanto, las opciones convencionales para el abastecimiento del líquido se restringen al agua subterránea y a la recolección de agua lluvia.

La existencia de un problema de «escasez hídrica» en San Andrés es de vieja data. Ya desde el siglo XVII la preocupación por la disponibilidad de agua dulce era documentada y señalada por los primeros visitantes y colonos, tanto así que la isla vio retrasado su poblamiento, entre otros factores, por la carencia de fuentes de agua superficial (Abello y Mow 2008). Sin embargo, en los últimos años dicho problema en la isla se ha agudizado y complejizado, pasando a ser no solo referido al abastecimiento del líquido, sino también al manejo de las aguas servidas. A comienzos del 2004, por ejemplo, según lo relata un diario de circulación nacional,

> San Andrés vivió una emergencia sanitaria por el rebosamiento de los colectores del alcantarillado de la isla, como consecuencia del taponamiento de las tuberías por la alta contaminación y por el aumento del caudal durante la ocupación hotelera en la ciudad; lo que provocó el vertimiento de aguas negras sobre la superficie de varias vías, en especial en la Avenida Colombia. (Noticias RCN Radio 2010a)

Continúa el citado artículo mencionando las consecuencias por la comunidad, que señala haber «experimentado fiebres, vómitos y daños estomacales a raíz de los fuertes olores que emanaban los vertimientos»; ante lo cual, la gobernadora del departamento, Susanie Davis, informó haber dispuesto tres carrotanques sépticos para evacuar las aguas servidas, trabajar arduamente para solucionar el problema en varios sectores de la isla y mientras tanto «echar clorox» (Pizarro 2004).

Pese a la entrada en funcionamiento, a finales del 2005, de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado Proactiva Aguas del Archipiélago S. A. E.S.P., los reboses de aguas negras continúan siendo tema cotidiano en la isla, en especial durante las altas temporadas turísticas, exponiendo a residentes y visitantes a condiciones nocivas de salubridad pública y generando afectaciones en los frágiles ecosistemas insulares.

En el 2010 la situación pareció empeorar: una noticia radial en San Andrés denunciaba «Escasez de agua por sequía y daños en planta desalinizadora», indicando que

> habitantes del sector de Flowers Hill se muestran preocupados por la escasez de agua en esa parte de La Loma —donde a su vez se encuentran las principales fuentes de agua— y denuncian que desde inicios de enero Proactiva no les suministra el precioso líquido. (Noticias RCN Radio, 2010)

Ante esto, la empresa se comprometió a suministrar agua a los usuarios por medio del sistema de carrotanques. Días más tarde se produciría una «Parálisis en el servicio de transporte de agua en carrotanques» a razón de una protesta por parte de conductores y propietarios de estos, pues según ellos, «la hotelería utiliza sus servicios solo en emergencias cuando falla la empresa Proactiva, que generalmente abastece ese sector, y piden ser tenidos en cuenta no solo en momentos de dificultades con el agua sino en forma permanente» (Noticias RCN Radio 2010b).

A diferencia de lo que una primera lectura podría sugerir, esta situación no registra simplemente una diferencia cuantitativa entre oferta y demanda de agua, por el contrario, es un indicador de «insostenibilidad» del modelo de relación sociedad-naturaleza. En el caso de San Andrés, el problema hídrico indica la fragilidad de aquel modelo consolidado especialmente en los últimos cincuenta o sesenta años. Nuestra hipótesis es que se han impuesto, desde ese entonces, políticas que configuran un modelo de desarrollo que no se ha ajustado ni a la hidrología, ni a la cultura del agua de la isla y que, por lo tanto, ha resultado en una afectación negativa a la situación del agua y la relación agua-sociedad en la isla.

El agua en la isla de San Andrés

La localización geográfica de la isla influye directamente en su configuración histórica, así como en las características físicas asociadas a la disponibilidad de agua, que indican la pronunciada afinidad antillana más que continental (Barriga et ál. 1985, 9). Según

CORALINA[2], la entidad gubernamental encargada de la política ambiental en la isla,

> San Andrés tiene problemas particulares con sus recursos hídricos. Factores ambientales propios y asociados facilitan la acumulación de agua dulce en su subsuelo, pero otros la han limitado. Entre los primeros están su geología y la alta pluviosidad en esta zona del mundo; entre los segundos el tamaño, la forma y la carencia de estratos impermeables que sirvan de barrera contra la intrusión marina. (CORALINA 1999, 20)

Geológicamente, la isla de San Andrés se formó sobre un cono volcánico, en cuya cima se depositaron calizas que constituyen la llamada formación calcárea, a la cual se superponen depósitos calcáreos polvorientos o irregularmente consolidados, donde hay gran variedad de fósiles marinos que configuran el eje de colinas de la isla (Barriga et ál. 1985, 15). Esta cadena de colinas se extiende en la parte central, bordeada por una morfología plana de plataforma arrecifal emergida y cubre un pequeño valle intermedio (El Cove) (CORALINA e Ingeominas 1996, 11). Este sistema afecta levemente la distribución del régimen pluviométrico porque las masas húmedas del noreste chocan contra las colinas y dejan parte de su humedad en el sector oriental de la isla.

En la isla se encuentran dos formaciones de rocas: San Andrés y San Luis, que a su vez corresponden hidrogeológicamente a dos acuíferos o reservorios de agua de tipo libre, que llevan sus mismos nombres. El acuífero San Luis se encuentra en la parte plana de la isla y su espesor puede variar entre 8 y 15 m, incrementándose hacia la costa oriental; su recarga se hace con el agua lluvia que se infiltra directamente, con aguas derivadas del acuífero San Andrés (por relación hidráulica) y con las aguas residuales provenientes de pozos sépticos y otras actividades domésticas. El acuífero San Andrés se localiza en la parte central de la isla en la zona montañosa interior;

2 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA) fue creada mediante la Ley 99 de 1993, artículo 37.

su espesor varía entre 170 y 270 m; su recarga proviene fundamentalmente del agua lluvia infiltrada en la cuenca El Cove y constituye la principal reserva de agua dulce de la isla (CORALINA 2006, 27). Las aguas subterráneas de la isla se encuentran almacenadas en los poros, grietas y cavernas de las rocas y se presentan como lentes flotantes sobre las aguas saladas (Figura 1).

Hidrológicamente, la isla está compuesta por un sistema de cuencas con sentido norte-sur, dividido a una altura aproximada de 85 m en dos sistemas montañosos que dan forma al valle de El Cove, donde se localiza la zona de mayor recarga del acuífero. Este sistema cuenta con un total de cinco cuencas que poseen drenajes naturales que desembocan en la zona costera y en el mar[3].

En San Andrés no hay corrientes superficiales permanentes, pero durante los periodos lluviosos es característica la presencia de pequeños cauces ocasionales, «Gullies», que nacen en el sistema de colinas y drenan áreas pequeñas, aunque no son aprovechados como fuentes de abastecimiento. Dadas las características geológicas de las vertientes, se favorece la ocurrencia de una escorrentía superficial alta en la mayor parte de la isla y la recarga de acuíferos profundos en algunos sectores particulares, razón por la cual los caudales de escorrentía son altos durante el periodo lluvioso y se secan durante los meses de baja pluviosidad (CORALINA e Ingeominas 1996, 30). La abundancia de precipitaciones y las características de las rocas que propician la infiltración del agua y la relativa elevación de la serranía han permitido el almacenamiento de depósitos de aguas subterráneas a través del tiempo (IGAC 1986, 21).

La falta de corrientes superficiales de agua hace que en la isla se presenten situaciones de escasez de este recurso. Ya en 1636, el abastecimiento de agua en San Andrés era considerado por los

3 La información presentada sobre las cuencas de San Andrés, se obtuvo a partir de la revisión de información de CORALINA suministrada y recopilada por Delis Hernández Thyme, quien fue coordinadora, durante muchos años, del proyecto Recurso Hídrico y participó en la elaboración del Plan de Manejo de las Aguas Subterráneas de San Andrés Isla (PMAS) 2000-2009; también fue Subdirectora de la División de Gestión Ambiental entre el 2005 y el 2007.

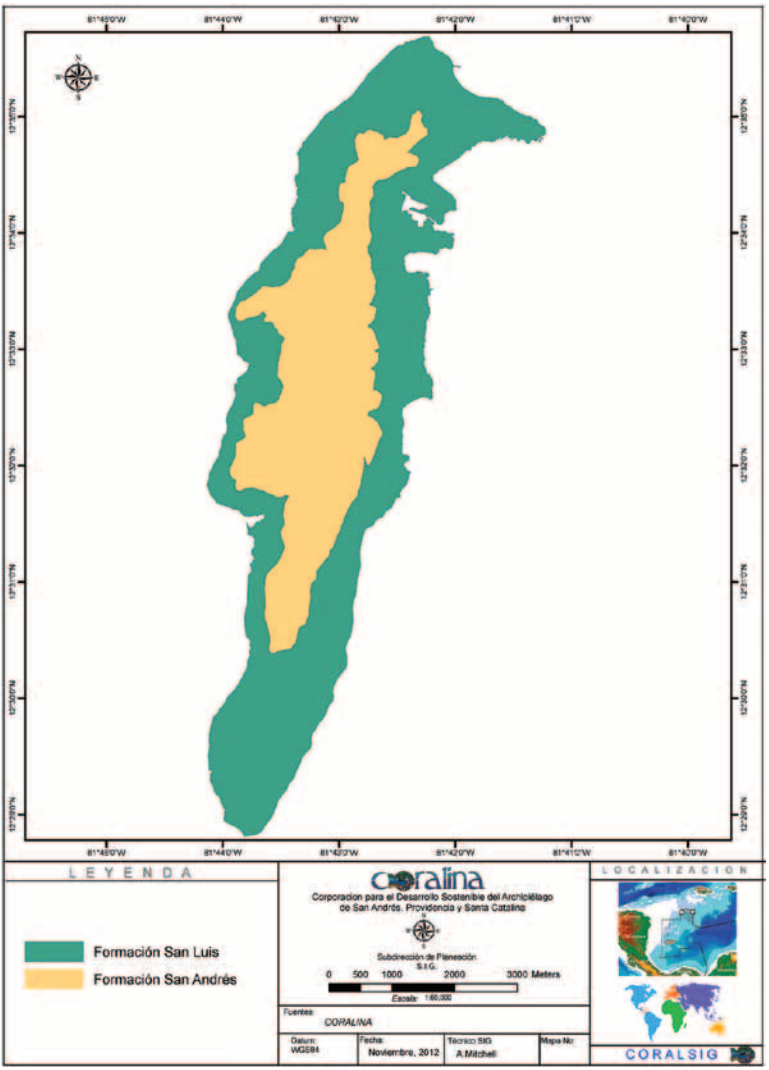

FIGURA 1. Formaciones geológicas de la isla de San Andrés, Colombia. Fuente: SIG CORALINA (2012).

ingleses, primeros colonos en la isla, factor limitante de las actividades colonialistas (IGAC 1986, 45). Según estimaciones de CORALINA de los 1.800 mm de lluvias promedias anuales, el 21 % se infiltra en los depósitos subterráneos, pero no toda se retiene, pues cierta cantidad encuentra fácil salida al mar por variación en la dureza y permeabilidad de la roca caliza, que en unas partes es muy blanda y porosa y, en otras, impermeable. Esta situación se acentúa por el tipo monomodal del régimen de precipitaciones, que configura al año un periodo de lluvias y un periodo seco prolongado. Así, entre los meses de mayo a diciembre se presenta un periodo lluvioso, durante el cual cae el 91 % y el 89 % de lluvias, y un periodo seco, entre los meses de enero y abril, en el que los niveles decaen a valores que oscilan entre 22,5 mm y 24,9 mm.

Las variaciones en la precipitación representan serios problemas para la población. Por una parte, largas sequías agotan las posibilidades de abastecimiento de agua, con efectos negativos para la agricultura y el saneamiento, y por otra, las lluvias excesivas. Así mismo, durante el año, intensos periodos secos o de invierno, ponen en riesgo la seguridad de la población, puesto que la disponibilidad de agua no es continua y la capacidad de almacenamiento del subsuelo y de la población es limitada. Por otra parte, otras fuentes de abastecimiento dependen de la capacidad económica y tecnológica de la población y representan mayores requerimientos energéticos para los ecosistemas, configurando de esta manera una situación que resulta problemática para el desarrollo de la comunidad sanandresana y para la conservación de los ecosistemas insulares.

La cuenca El Cove

La cuenca El Cove es considerada uno de los ecosistemas estratégicos más importantes de San Andrés, por ser la principal zona de recarga del acuífero y el principal lente de agua dulce subterránea de la isla; así mismo, es zona núcleo de la reserva de la biosfera Seaflower. Tiene una extensión de 430 hectáreas y se localiza en el centro de la isla (Figura 2). En el 2005, CORALINA con-

cluyó el proceso de ordenación de la cuenca y se formuló su Plan de Manejo 2005-2014.

La cuenca posee en su interior un valle y su principal drenaje es el arroyo El Cove que desemboca en el mar, el cual, como todos los drenajes de la isla, es intermitente. El arroyo es el más importante de la isla y en épocas prolongadas de lluvias puede presentar escorrentía con caudales mayores a un metro cúbico por segundo (CORALINA 2005).

Los habitantes de la cuenca son principalmente raizales, descendientes de las primeras familias pobladoras de la isla y del sector, quienes conservan algunas tradiciones y costumbres, predominando el idioma creole, la gastronomía isleña y el sembrado de productos de pancoger, frutales y cría de animales en los patios de las casas (Hernández y O'Neill 2001). Entre los usos del suelo registrados en la cuenca se destacan las actividades agropecuarias, porcícolas y ganaderas, así como la vivienda y algunos suelos de protección. El sector cuenta con una amplia infraestructura vial que comunica el norte con el sur de la isla.

Según datos del 2001, en la cuenca existen 853 construcciones entre viviendas, iglesias, escuelas, colegios, centros culturales y de comunicación, centros comunitarios, deportivos, recreativos, cementerios públicos, infraestructura militar y espacios de negocios. Las viviendas no cuentan con la totalidad de servicios públicos; la cobertura del acueducto es escasa pero la del alcantarillado es nula; existe una alta insatisfacción por la discontinuidad en el suministro del agua ya que la frecuencia de abastecimiento oscila entre ocho a quince días y existen algunos sectores en donde las redes están conectadas a las viviendas, pero no cuentan con el suministro del líquido.

Desde los años sesenta se ha explotado la cuenca en forma sistemática, por parte del gobierno local, para abastecer las necesidades de la población a través del servicio de acueducto, y se ha incrementado su explotación a la par con el crecimiento poblacional, sobre todo en el periodo de 1980 a 1995.

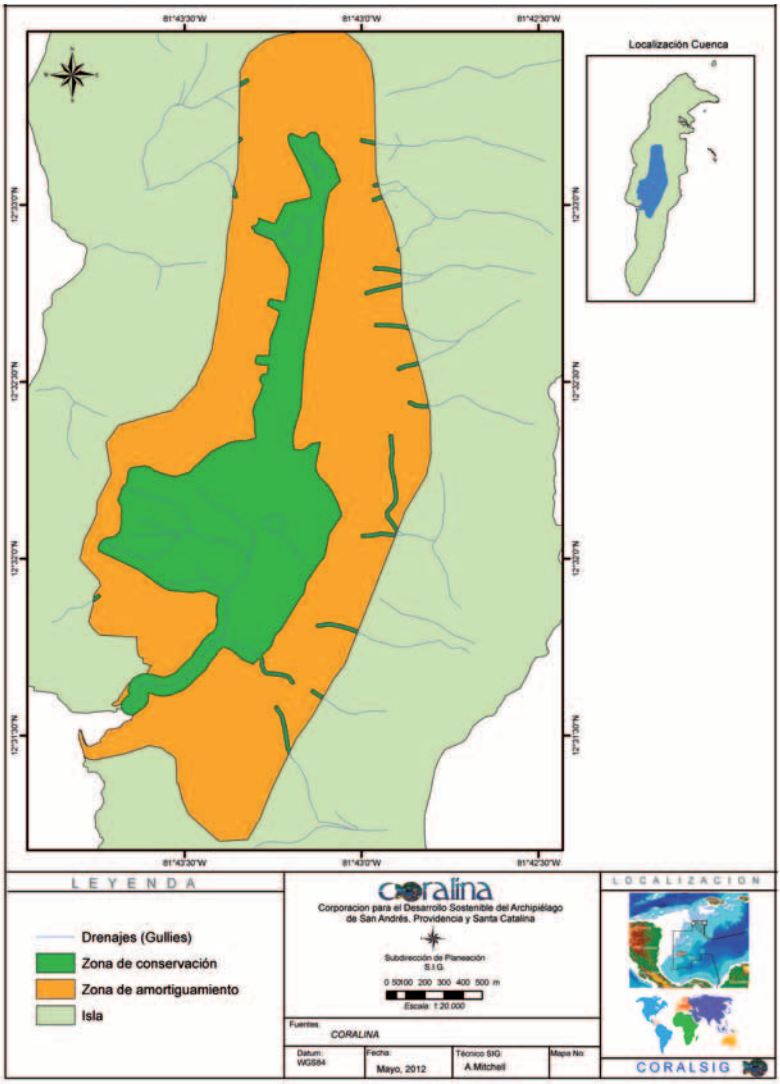

FIGURA 2. Zonificación en la cuenca El Cove en la isla de San Andrés.
Fuente: SIG CORALINA (2012).

Para el acueducto se han construido 32 pozos en la cuenca, 17 de los cuales poseen concesión4 para su operación desde el 2000, con un total de 40 L/s. El número de pozos en explotación es bajo, pues solo están en producción 8 de los 17 concesionados, debido a problemas logísticos (cercanía de bombas y acometidas eléctricas) y socioeconómicos (de servidumbre).

Las aguas subterráneas explotadas por el acueducto en la cuenca son destinadas para abastecimiento domiciliario, con una cobertura en servicio del 30 % aproximado de la población; su frecuencia de distribución oscila entre 2 y 4 días al mes, en ocasiones semanal y quincenal. La población utiliza el agua para los diferentes usos en el hogar, que van desde el consumo, hasta la limpieza, el aseo del hogar y actividades pecuarias.

Dada la importancia de la cuenca y la fragilidad del ecosistema, las acciones humanas y las propuestas de desarrollo que se planteen para el sector adquieren mayor relevancia, siendo preocupante el deterioro de la calidad del agua subterránea por vertimientos de aguas residuales o mal manejo de residuos sólidos, la disminución del elemento por prácticas agrícolas o indadecuados usos del suelo, la reducción de las áreas de protección a causa del crecimiento poblacional y la deficiente captación de aguas lluvias por disminución de la construcción de cisternas.

La cultura del agua en la isla de San Andrés

If someone died on a day when it rained, it was believed by many that the dead person was weeping. The reason for the weeping of the deceased varied according to who was interpreting

4 Las concesiones son un instrumento del Plan de Manejo de las Aguas Subterráneas (PMAS) 2000-2009, creado para la ordenación del recurso y para evitar el desmedro de años anteriores. Una concesión es un permiso de aprovechamiento del agua subterránea por el que se permite la explotación de pozos cuando no implica un riesgo alto de salinización. Este permiso es otorgado por la corporación ambiental CORALINA a partir de la expedición de la Resolución 198 de 1995, de conformidad con el Código Nacional de Recursos Naturales.

the case. However, the best way to escape this post-mortem judgment of one's friends was to die on a clear day.
TURNAGE, Island Heritage: A Baptist View of the History of San Andrés and Providencia.

El territorio es resultado de un largo proceso de conformación biofísica, social y cultural que contiene el legado de nuestros antepasados, nuestra alegría, lucha y dificultades (Chávez 2001, 32), por lo que no puede concebirse sin la comunidad que lo habita, conforma y lo construye en el tiempo, a partir de referentes naturales e imaginarios culturales, mediante los cuales se desarrollan las actividades políticas, económicas y sociales.

Durante los siglos XVII y XVIII la historia de San Andrés está estrechamente ligada a la de la costa Caribe centroamericana, situación que difiere del poblamiento continental colombiano, fruto de la Conquista y la colonización hispánicas. El poblamiento definitivo de la isla ocurre en el siglo XVIII, cuando surgen los asentamientos ingleses, holandeses y cimarrones provenientes de Jamaica, que marcan la futura apropiación del territorio insular y que conforman la población sanandresana aun hasta mediados del siglo XX (Abello y Mow 2008).

En los inicios del siglo XIX, el establecimiento de los isleños en el territorio era disperso y no había ningún centro poblacional organizado. En 1821, se adhiere el archipiélago a la República de Colombia, pero la economía y los patrones de asentamiento solo cambian en 1853, con la abolición de la esclavitud, cuando los esclavos libertados se dedican al cultivo de palmas de coco en pequeñas propiedades (Ramírez 1988, 65). Las residencias de los isleños se siguieron construyendo al borde de los caminos y como en el resto del Caribe «las viviendas principales se levantaban en grandes patios, donde las casas guardaban contacto visual una con otra y eran ocupadas por personas del mismo núcleo familiar» (Avella 2000). En la zona norte de la isla las casas estaban edificadas sobre pilotes, pues se ubicaban en áreas pantanosas o sobre el mar. Hasta 1953, ningún sector contaba con los servicios de electricidad, acueducto y alcantarillado (Figura 3) (Ramírez 1988, 66).

FIGURA 3. San Andrés años cincuenta. Fuente: Archivo fotográfico del Banco de la República de San Andrés. En proceso de catalogación. Nota: cada vivienda tiene su cisterna de madera para el almacenamiento de agua lluvia.

La cultura se define como red de significados, producto de un aprendizaje acumulativo y «suma de expresiones materiales e inmateriales de una comunidad en una región, que afecta todos los aspectos de la vida, tanto del individuo como de la colectividad, y que resulta influida por ellos» (Ratter 2001, 24).

El territorio es a su vez, la dimensión espacial que conforma las identidades culturales, en la medida en que diferentes actores sociales comparten o no sus actitudes y valores hacia la naturaleza, y que influyen de manera recíproca en el estado de los recursos naturales de dicho territorio. La cultura es, así mismo, un factor decisivo de cohesión social, en el cual «las personas pueden reconocerse mutuamente y crecer en conjunto» (Guerra, Navarro y Albis 2007, 122).

La «cultura del agua» se manifiesta en la apropiación del espacio, la construcción de la vivienda, las actividades familiares y domésticas o la preparación de los alimentos. Los isleños han aprendido o heredado, que el agua es un bien preciado del cual depende su sobrevivencia. En el pasado la población se abastecía de pozos naturales de agua subterránea, «Rock Hole» en el centro,

y «Simpson Well» hacia el sur, pero la creciente demanda de agua potable y la contaminación de los pozos, aunadas a la construcción de vías y a la obstrucción de las zonas de recarga hídrica, disminuyeron la producción de los pozos y, con esto, las posibilidades de abastecimiento de agua para la población insular:

> En el agua pone el «pitiel» (*pigtail*, colitas de cerdo que vienen en salmuera) y los cocina para quitarle la sal y el exceso de grasa. Tira el agua y vuelve a usar la olla para hervir los cangrejos por unos minutos hasta que adquieren un color rojo subido. La mejor alternativa es hervirlos en agua de mar. Si usted los hierve en agua de tubo, vale decir agua de apariencia terrosa y sabor a lo mismo, les puede poner un poco de sal. De todos modos, usted va a tirar esa agua, pues entre otras cosas, era para limpiarlos. Entonces toma un galón de la mejor agua, de esa llovida del cielo y recogida en cisternas, para hacer la sopa en ciernes y la pone a hervir en una olla limpia. (Melida y Dionisia 1988, 6)

El agua lluvia es el agua de mayor valor y su aprovechamiento es parte integral de la cultura y la sociedad sanandresanas. Esta herencia caribe data del siglo XVIII[5] y permanece en el territorio mediante la construcción de cisternas que reciben las aguas que caen sobre los techos de las casas, siendo aún muy comunes en los barrios tradicionales (Figura 3). Los isleños diferencian la calidad del agua según su fuente: el agua de lluvia es el bien más preciado, «el agua de Dios», por lo que su uso está destinado a las principales labores domésticas: beber, cocinar los alimentos o bañarse, y se almacena en cisternas o en tanques plásticos de gran capacidad; se hierve o se filtra, según su uso y almacenamiento. La cisterna se lava en el verano, generalmente con «clorox». El agua de los pozos, de calidad variable según el sitio de perforación, se utiliza para las labores domésticas de aseo, regar las plantas y bañarse en tiempo de verano o, siempre, en viviendas carentes de cisterna.

5 «La escasez de agua y su mala calidad (extraída de pozos) era causa de muchas quejas ya en esta época (1739) y se empezaban a emplear las cisternas, tan indispensables para almacenar las aguas llovidas, especialmente en la isla de San Andrés» (Parsons 1985, 51).

Es esta cultura del agua, la que quedará profundamente afectada por los cambios institucionales y económicos desencadenados a partir de la declaratoria de la isla de San Andrés como puerto libre en 1953:

> En 1953, San Andrés era una isla del Caribe anglófona que pertenecía a Colombia. Pero al declararse el Puerto Libre, poco sabía Colombia de la lengua criolla que se hablaba, la música que se escuchaba y bailaba, las costumbres familiares, las creencias, los ritos y la culinaria de esta isla. Tampoco se apreciaban sus viviendas de madera, acondicionadas al clima y la naturaleza, a usanza de la arquitectura caribeña. (Abello y Mow 2008)

Las consecuencias ambientales que el cambio de estatus jurídico de la isla significó fueron importantes porque la declaratoria abrió el camino a políticas de desarrollo sin planificación; la vocación agrícola se relegó paulatinamente por las actividades turísticas y comerciales, abriendo la isla a la llegada y residencia de foráneos procedentes del continente colombiano o extranjeros de origen principalmente sirio-libanés, adaptados a condiciones ambientales ajenas a las de una isla muy pequeña y, en muchos casos, con el interés de reproducir en el territorio local sus propias condiciones de origen, evidentes en cantidad, tipo y características de las nuevas viviendas, así como en las prácticas culturales de apropiación de los recursos naturales. Walwin Petersen explica qué pasó:

> En nombre del desarrollo, se cometió el crimen de destruir los pantanos de Black Dog (Black Duck[6]), Swamp Ground y Goat Head, comunicados con el mar, los cuales hacían las veces de criaderos naturales de variadas especies marinas. Estos espacios, fueron apropiados y ocupados por gentes sin escrúpulos que contaron con

6 Se quiere señalar aquí, que el nombre de Black Dog (lugar donde hoy se encuentra el estadio de fútbol de San Andrés) no es más que una transformación del nombre original de Black Duck, ocurrida en un momento desconocido de la historia, —tal vez por homofonía—, pero que pervierte el significado original del nombre, que hacía referencia al humedal donde cada año llegaban los patos de cuello negro —de allí la toponimia— y que actualmente se desconoce (Entrevista personal con el señor José Díaz, 2010).

> la venia de nuestros gobernantes locales, además, sin que se presentara la debida compensación al fisco. (Petersen 1999, 9)

Los cambios sociales y económicos producidos han variado las características en la ocupación del territorio, la construcción de las viviendas o las formas de abastecerse de agua, ya evidentes, a poco más de una década de la aprobación del nuevo estatuto jurídico, como lo ilustran las figuras 4 y 5.

FIGURA 4. La Bahía de San Andrés en la primera mitad de siglo XX. Fuente: Archivo fotográfico del Banco de la República de San Andrés. En proceso de catalogación.

Hoy se encuentran, en la mayoría, cisternas construidas en cemento, tanques plásticos de grande, mediana o pequeña capacidad y tanques metálicos; también se han perforado muchos más pozos domiciliarios y se cuenta con otras tecnologías para el abastecimiento de agua, como la desalinización. La «cultura del agua» se ha vuelto un proceso ligado a condiciones socioeconómicas, restando en la tradición y comprensión de un modelo sostenible de relación sociedad-naturaleza. La forma de abastecerse de agua es, entonces, un fuerte indicador de calidad de vida y estatus socioeconómico dentro de la población insular.

FIGURA 5. La Bahía de San Andrés en 1969. Fuente: postal conservada por un habitante de la isla, entrevista personal, febrero del 2010.

Una mirada política del agua en la isla de San Andrés

El panorama mundial actual del agua refleja, en muchos casos, una gestión insostenible e inequitativa, influida por factores como el crecimiento demográfico, la urbanización o la lucha por el poder que, a la vez, contribuyen al aumento de la pobreza, a la desigualdad y a agudizar los conflictos mundiales por el agua. Son pocos los países que abordan el tema del agua y el saneamiento como prioridad política, evidente en las limitadas asignaciones presupuestales nacionales (PNUD 2006); esto aunado a la desigualdad entre precios a pagar por el agua en países ricos y países pobres, contribuye a crear un círculo vicioso que mantiene el problema y aumenta la crisis, en detrimento del recurso y del bienestar de la población menos favorecida.

En San Andrés, en el sector de La Loma, donde se encuentran las principales reservas de agua de la isla, es a la vez el de menor acceso al servicio de acueducto y alcantarillado, y el que menos se incluye en los planes de servicios públicos del gobierno; siendo, así, que sus habitantes son quienes menos se benefician del modelo económico actual. Por ejemplo, para el 2011 se tiene una cobertura del 8 % en el servicio de alcantarillado (GDASPS 2008, 255), cuando

la autoridad ambiental ha alertado sobre la contaminación de los acuíferos por infiltraciones de pozos sépticos. Mientras el sector hotelero y el residencial de Sarie Bay reciben a diario agua del acueducto, en el sector rural y raizal[7] de La Loma la frecuencia es de 2 días al mes, es decir, que cada 15 días los pobladores reciben agua del acueducto, a menos que ocurra algún daño en la red, que requiera la suspensión del servicio para su reparación (GDASPS 2008).

De igual forma, las políticas de protección, uso y aprovechamiento del agua, han cedido a los intereses económicos particulares, cambiando la concepción del agua de «bien comunal» a la de «bien privado» que puede extraerse y comercializarse libremente. Como lo denuncia Vandana Shiva en su argumento global acerca de los conflictos por el agua,

> las nuevas tecnologías desplazan a los sistemas de manejo propio, las estructuras de manejo democrático del pueblo se deterioran y mengua su papel en la conservación. Con la globalización y privatización de los recursos hídricos, se están tomando nuevas medidas para deteriorar del todo los derechos populares y sustituir la propiedad colectiva por el control corporativo. En la premura por privatizar suele olvidarse la existencia de comunidades de personas reales con necesidades reales más allá del Estado y el mercado. (Shiva 2003, 33)

El agua en el puerto libre

Durante la primera mitad del siglo XX, el modelo de desarrollo sanandresano se soportaba en actividades agropecuarias y la explotación de los recursos pesqueros, con lo cual la población nativa de la isla, dominante en número y apropiación de la tierra, podía obtener para su consumo los mejores productos y exportar los excedentes de producción a mercados nacionales e internacionales, en especial al estadounidense, con el que mantenía fuertes

7 Grupo étnico angloafricano asentado en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con lengua, cultura, historia y ancestros propios (González 2004, 199).

relaciones comerciales y culturales, a cambio de algunos alimentos procesados, maderas y prendas de vestir. Conforme a este modelo, solo en la segunda mitad del siglo se registró en la isla el deterioro de los recursos naturales y la contaminación ambiental, dadas las características predominantes hasta ese momento del poblamiento disperso y el tipo de producción económica. Las condiciones socioculturales eran casi homogéneas, pues no se registraban grandes diferencias internas en la calidad de vida de los grupos de población y en la concentración del ingreso (IESP 1990, 161-162).

El contexto sanandresano de mediados de siglo XX no escapa a los estragos de la Segunda Guerra Mundial, ni a los efectos de la violencia bipartidista del país. Durante muchas décadas el Gobierno central mantuvo en el olvido al territorio insular, incluso alimentando sentimientos separatistas entre los isleños (Robinson 1974, 91-92). Es entonces cuando el Gobierno, al mando del General Gustavo Rojas Pinilla, decide visitar las islas de San Andrés y Providencia, el 14 de noviembre de 1953, siendo la primera visita presidencial a las islas desde su inclusión en el territorio nacional. «En San Andrés no había nada; ninguna clase de comercio, ni hoteles, ni restaurantes. Nada. Solo las casas de los nativos, verdaderas cabañas típicas con colores vivos» (Serpa 1999, 237). Ante la situación expuesta por los isleños y las peticiones manifiestas de «aeropuerto, hospital, barcos, carreteras, escuelas, etc.», el Gobierno central decide instaurar el régimen de puerto libre (Robinson 1974, 93).

A la declaratoria de San Andrés de 1953 le sigue un conjunto de intervenciones legislativas que moldean el cambio de la estructura socioeconómica de la isla. Con la Ley 127 de 1959 el Gobierno nacional impone un modelo de desarrollo con el que pretende integrar la vida del archipiélago a la del continente, a través del comercio y el turismo (IESP 1990, 164).

Esta medida buscaba promover el desarrollo interno, estimulando actividades turísticas y comerciales a través de disposiciones aduaneras especiales, que además de incrementar de manera considerable las divisas por concepto del turismo, convierten a San Andrés en centro de almacenamiento y distribución de mercancías, aprovechando la posición estratégica de las islas en Centroamérica,

para promover la venta y la exportación de productos colombianos a otros países. Así mismo, el Gobierno nacional estimula la inversión de capital privado en la construcción de infraestructura hotelera y comercial, eximiendo del pago de impuestos por el término de 10 años a los inversionistas que, a su vez, demandan una cuantiosa inversión pública para la adecuación y la modernización de la infraestructura de servicios (IESP 1990, 164-65).

Al cambiar la economía de la isla, se suceden profundas transformaciones en el sistema sociocultural y ambiental insular, debidas a la inmigración de continentales y extranjeros, atraídos por el auge del puerto libre. A partir de 1963, la tierra adquiere valor comercial para el nativo, por lo que empieza a venderse, alquilarse y, prontamente, a escasear; los recién llegados adquieren tierras para el comercio, desplazando poco a poco a los isleños (Ruiz y O'Flin 1992, 22), quienes son, en última instancia, los menos beneficiados, pues no mejoraron sus condiciones sociales ni se produjo la reinversión de recursos hacia sectores productivos como la agricultura y la pesca, deviniendo en un desarrollo insostenible y sin planificación.

El puerto libre ofrecía halagadoras perspectivas de desarrollo para la población, por lo cual comenzaron a llegar muchos inmigrantes a la isla, atraídos por el nuevo modelo. Los empresarios contrataban personal proveniente del continente para atender la construcción de infraestructura hotelera y comercial, al que se le facilitaron los medios para llegar, mas no para regresar a sus ciudades de origen, con lo que se favorecía la sobrepoblación de la isla. Las buenas posibilidades de trabajo, el acceso a la vivienda y la tranquilidad hicieron que muchos no retornaran a sus lugares de origen: «[f]ue así como personas ajenas a la cultura isleña fueron construyendo sus hogares y modos de vida según su procedencia, que inmediatamente chocaron con la de los raizales» (González 2004, 199).

Hasta 1953, el crecimiento poblacional en San Andrés fue acorde con las posibilidades de producción de los ecosistemas, los grupos poblacionales tradicionales aprovechaban los recursos naturales según su capacidad de regeneración: «[e]l puerto libre

impuso un modelo de desarrollo ajeno al medio natural y cultural que ocasionó un grave impacto al estilo tradicional isleño para relacionarse con su medio natural, construir su hábitat y establecer vínculos con el ambiente» (Vollmer 1997, 110). El aumento de la población y las presiones externas, como el desplazamiento territorial, han ido transformando los sistemas tradicionales, con la ulterior pérdida de territorio y legitimidad de los isleños.

En San Andrés, el impacto de la presión demográfica aunado a la baja cobertura de los servicios básicos de acueducto y alcantarillado, crean una situación de alto riesgo sobre todo para la población infantil, que se ve afectada por enfermedades gastrointestinales de transmisión hídrica, como la disentería y las diarreas virales, o por enfermedades de la piel, como hongos y eczemas (Rodríguez 1999, 18).

Uno de los efectos más relevantes y significativos que trajo el modelo del puerto libre a la estructura sociocultural de la isla, fue la marginación de la población local, de las principales actividades económicas relativas al comercio y al turismo (Meisel 2003), con lo cual las actividades, otrora más importantes para la sociedad, en términos económicos y socio culturales, la agricultura y la pesca, ya no fueron competitivas y quedaron relegadas a la economía doméstica y al ámbito sociocultural más próximo de los raizales.

Si bien el modelo de puerto libre, impuesto en San Andrés, puede leerse como respuesta del Estado nacional a la crítica situación económica que vivía la isla a mediados del siglo XX tras la crisis del coco, que permitió generar ingresos para propios y foráneos y mejorar la infraestructura de servicios existente, desatendió el contexto particular insular por el interés de «incorporar las islas como espacio social, político, económico y cultural al territorio nacional» (Vollmer 1997, 70) y usufructuar el ambiente natural y la posición estratégica de la isla para el incremento de las rentas nacionales.

Al prescindir del conocimiento local y de las características particulares del archipiélago, el modelo del puerto libre se convirtió en motor de catástrofe ambiental, incrementando las diferencias sociales entre los grupos que habitaban el territorio, lo que

potencializó los conflictos en una lucha desmedida por la supervivencia. El acceso al agua se volvió, entonces, un problema político, que se demuestra en la medida en que la visión del Gobierno nacional desatendía la formulación de políticas, la hidrología insular y la cultura del agua de su población.

El agua en la reserva de biosfera Seaflower

El final del siglo XX se vivió en San Andrés en medio de un ambiente de agitación política, a raíz de los malestares que, durante años, acosaron a la población insular, a consecuencia del puerto libre y, sobre todo, tras la apertura económica, que acentuó las desventajas de dicho modelo de desarrollo en la isla. Esta situación trajo la creación de grupos separatistas, que protestaban contra las decisiones políticas de los gobiernos local y nacional, y también la organización de un gran sector de la población civil y las instituciones, en torno a una propuesta colectiva de planificación insular.

En la década de los años ochenta, a raíz de la preocupación ambiental, se inicia en el archipiélago una serie de estudios, por parte de reconocidos investigadores e institutos de los ámbitos nacional e internacional, a través de los cuales se reconoce la importancia ecológica y ambiental de las islas (FIPMA 1983) y se perfilan las bases conceptuales de la gestión ambiental actual. Un actor destacado de este proceso fue Germán Márquez8, biólogo y ecólogo, quien, desde su experiencia académica, plantea por primera vez el modelo de la Reserva de Biosfera como una estrategia posible para el desarrollo sostenible del territorio insular (Márquez 1992).

A partir de 1991, con la aprobación de la nueva Constitución Nacional mediante la Asamblea Nacional Constituyente, se crea en Colombia un panorama distinto para las regiones, más participativo e incluyente. Por otra parte, el país abre sus puertas a la globalización, con el establecimiento del modelo de apertura económica, que implica, para las islas, la pérdida de beneficios obte-

8 Germán Márquez es profesor pensionado de la Universidad Nacional de Colombia, donde fue director del Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) y de la sede Caribe de la universidad, a la cual sigue vinculado como investigador.

nidos con el puerto libre y agudiza los efectos negativos de este modelo sobre el sistema sociocultural y ambiental insular.

En 1993, mediante la Ley 99, se crea CORALINA, con los fines de promover la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, dirigir el proceso de planificación ambiental insular, fomentar la integración de las comunidades nativas y sus métodos ancestrales de aprovechamiento de la naturaleza, y la cooperación nacional e internacional, entre otros otros (Ley 99 ce 1993, Art. 37). Este nuevo contexto nacional posibilita, además, la promulgación de leyes especiales para las islas, que responden a problemáticas como el control poblacional y el cuidado de los recursos naturales.

Paralelamente, en el territorio insular cobran fuerza movimientos raizales, en especial el grupo Sons of the Soil (SoS), de tendencia ambiental, y el Archipelago Movement for Ethnic Native Self-Determination (AMEN-SD), de tendencia separatista. La lucha contra la colonización, como raíz de sus problemas, evidencia la insatisfacción con el actual modelo de desarrollo, y se manifiesta en marchas frecuentes en toda la isla y en la denuncia ante instancias internacionales reclamando la autodeterminación (AMEN-SD).

Toda esta confluencia de actores y posturas de reivindicación frente al modelo impuesto en 1953, deriva en un proceso participativo local, dirigido por CORALINA entre los años 1997 y 2000, para la construcción conjunta de una propuesta de planificación y desarrollo insular, la cual se concreta con la presentación del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina como Reserva de Biosfera, por parte del Ministerio de Medio Ambiente ante el Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de la Unesco, con el nombre de Seaflower, en honor a la embarcación en la que llegaron al territorio insular los primeros puritanos ingleses, en 1629 (Pargellis y Butler 1944). De esta manera, desde el 10 de noviembre del 2000 el archipiélago hace parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

Estas figuras son concebidas por la Unesco como una estrategia que permite articular la conservación de la diversidad biológica, el desarrollo económico y social y el mantenimiento de los valores

culturales asociados (Unesco 1996), por lo que resulta fundamental el papel de las comunidades asentadas en ellas para recuperar las actividades económicas tradicionales y diversificar la economía, mediante nuevos usos del suelo, nuevos empleos, mejores oportunidades educativas, etc. (Mow 2005, 27). En este sentido, es un enfoque que permite una planificación más acorde con los ecosistemas propios de las islas y se articula como una forma de organización de la comunidad raizal en torno a su propio desarrollo.

Tras diez años de su declaración, la implementación del modelo de la Reserva de Biosfera presenta avances significativos en materia ambiental, evidentes en una nueva concepción del territorio insular por parte de las comunidades locales; en la búsqueda de modelos alternativos de desarrollo, como el turismo sostenible o el ecoturismo; y en la preparación de la comunidad para administrar y vivir en la reserva de biosfera. En materia de gestión pública con referencia al agua, se tienen avances institucionales importantes en formulación y ejecución del plan de manejo de las aguas subterráneas, la ordenación de la cuenca El Cove y su respectivo plan de manejo, así como el establecimiento de la red de monitoreo permanente del agua en la isla.

Por otra parte, un análisis de los planes de desarrollo departamental formulados desde el 2000 hasta la fecha, evidencia debilidades para la implementación del modelo de reserva de biosfera, sobre todo en la gestión del gobierno local[9]. En lo referente al agua, no se ha logrado aún una ampliación suficiente de la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado; no se han ejecutado proyectos propuestos como la planta de tratamiento de aguas residuales, reservorios o cisternas comunales de agua lluvia[10] y no se encuentran estrategias claras para fortalecer la cultura del agua, entre otros.

9 Son los siguientes planes de desarrollo departamentales: «Renacer de las islas» 2000-2003; «Recuperando nuestra dignidad» 2003-2005; «Ciudadanía y derechos colectivos» 2005-2007 y «Living Islands for All» 2008-2011.

10 Estos tres proyectos fueron propuestos en el Plan de Desarrollo Departamental 2003-2005 «Recuperando Nuestra Dignidad», durante el gobierno de Susanie Davis Bryan, sin que, a la fecha, se hayan ejecutado.

Finalmente, se observa que, para la comunidad raizal sanandresana, la sostenibilidad es parte de sus tradiciones, lenguaje, religión, fiestas, sistemas cognitivos, su forma de organización social, económica y política (Silva 2014). Por lo tanto, la Reserva de Biosfera representa un cambio conceptual en el modelo de desarrollo de la isla, que surge del reconocimiento social de los beneficios actuales y potenciales de la gestión ambiental y de la búsqueda de la implementación de un modelo sostenible, que puede leerse como respuesta reivindicatoria de una comunidad golpeada por las consecuencias sociales y culturales del puerto libre, y que propende por el cuidado de los espacios y las fuentes de agua como sustento de la vida insular. Esta denominación, más que un reconocimiento internacional, pretende ser «un reconocimiento social interno para reorientar el desarrollo; un proyecto colectivo de reflexión sobre el futuro de islas tan limitadas y frágiles» (Mow 2005, 29).

Conclusiones

La historia ambiental del agua en San Andrés evidencia las profundas transformaciones y rupturas que se produjeron en la relación de los isleños con el agua durante el siglo XX, a partir de la declaración del Puerto Libre en 1953 y como consecuencia de la imposición de una serie de políticas de desarrollo, que desatendieron la hidrología particular y la cultura del agua de la isla; fracturando así, las relaciones que por años le permitieron a la población sortear dificultades inherentes al territorio, como el abastecimiento de agua o el control de las inundaciones.

Como consecuencia de la desatención de las particularidades del entorno insular, las políticas se vuelven motor de desajustes ambientales en la isla y agudizan un conflicto que no solo es hidrológico, lo que equivaldría a pensar en solucionar la ecuación oferta-demanda de agua y que, además, es una situación compleja que requiere, en sí misma, respuestas complejas, pues el agua es también un problema político y cultural.

Visto desde la historia ambiental, el problema hídrico en San Andrés no es solo una situación inherente al territorio, sino también una construcción social que se modifica en el tiempo, en

la medida en que cambia la relación sociedad-naturaleza, donde el problema del agua puede entenderse como la expresión exógena de una comunidad que no escogió relacionarse de esa forma, sino que escogieron por ella, a través de un determinado modelo de desarrollo.

Referencias

AMEN-SD. 2012. *185 Years of Internal Colonialism*. https://web.archive.org/web/20120111075658/http://www.amen-sd.org/freedom/en/about-amen-sd/documents.

Avella, F. 2000. Ciudad Insular. En *Poblamiento y ciudades del Caribe colombiano,* compilado por A. Abello y S. Giaimo, 343-84. Bogotá: Fonade, Observatorio del Caribe Colombiano.

Barriga, E., J. Hernández, I. Jaramillo, R. Jaramillo, L. Mora, P. Pinto, y P. Ruiz. 1985. *La Isla de San Andrés: Contribuciones al conocimiento de su ecología, flora, fauna y pesca*. 2. ed. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

CORALINA. 1999. *Plan de Manejo de las Aguas Subterráneas 2000-2009*. San Andrés Isla: CORALINA.

_____. 2006. *Plan Único a Largo Plazo 2006*. San Andrés Isla: CORALINA.

CORALINA-Ingeominas. 1996. *Estudio de las amenazas geológicas de la Isla de San Andrés*. San Andrés Isla: CORALINA-Ingeominas.

Chávez, J. 2001. *La Cartografía Social: Un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local*. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

Falkland, A., ed. 1991. *Hydrology and water resources of small islands: A practical guide*. París: UNESCO.

Gobernación Departamental Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (GDASDPS). 2008. *Plan de Desarrollo 2008-2011: «Living Islands for all»*. San Andrés: Gobernación Departamental.

González, G. 2004. Los nuevos Pañamanes en la isla de San Andrés. *Maguaré* 18: 197-219.

Guerra, W., J. Navarro, y N. Albis. 2007. Cultura, instituciones y desarrollo en el Caribe colombiano. Elementos para un debate abierto. En *Políticas para reducir las desigualdades regionales en*

Colombia, editado por M. Fernandez, W. Guerra y A. Meise, 118-61. Cartagena: Banco de la República.

Intendencia Especial de San Andrés y Providencia (IESP). 1990. *Plan de Desarrollo San Andrés*. San Andrés: Intendencia Especial de San Andrés y Providencia.

IGAC. 1986. *San Andrés y Providencia: Aspectos Geográficos*. Bogotá: IGAC.

Mow, J. 2005. La Reserva de Biosfera Seaflower: Una opción viable para las islas de San Andrés, Old Providence y Santa Catalina. *Anaconda* 6: 22-30.

Meisel, A. 2003. La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: panyas, raizales y turismo, 1953 a 2003. *Revista del Banco de la República* 76 (913): 16-45.

Melida y Dionisia. 1988. "Sopa de Cangrejos" (Crab Soup): Receta. *Sotavento* 1 (2): 6.

Noticias RCN Radio. 2010. Escasez de agua por sequía y daños en planta desalinizadora. Febrero 18. Archivo digital.

Pargellis, S., y R. Butler. 1944. Daniell Ellffryth's Guide to the Caribbean, 1631. *The William and Mary Quarterly, Third Series* 1 (3): 273-316. http://www.jstor.org/stable/1923731.

Parsons, J. 1985. *San Andrés y Providencia: Una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe*. 3ª ed. Traducido por M. Archbold. Bogotá: El Áncora Editores.

Pizarro, C. 2004. «Emergencia Sanitaria Sacude a San Andrés». *El Tiempo*, enero 7. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1578494.

Ramírez, C. 1988. Apuntes para un estudio de la apropiación del espacio y la vivienda en San Andrés: Condensación sobre el artículo de María Margarita Ruíz, "Una aproximación al conflicto del estudio étnico en San Andrés isla". *Sotavento* 1 (2): 64-72.

Ratter, B. 2001. *Redes Caribes. San Andrés y Providencia y las islas Cayman: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Caribeños.

Robinson, D. 1974. *La otra cara del paraíso turístico: Condiciones socio-económicas del nativo en el Puerto Libre de San Andrés y*

Providencia. Bogotá: Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Sociología.

Ruíz, M., y Carol O´Flin. 1992. *San Andrés y Providencia: una historia oral de las Islas y su gente*. San Andrés: Banco de la República, Centro de Documentación de San Andrés y Providencia.

Serpa, J. 1999. *Rojas Pinilla: Una historia del siglo XX*. Bogotá: Planeta.

Shiva, V. 2003. *Las Guerras del Agua: Privatización, Contaminación y Lucro*. México: Siglo XXI.

Turnage, L. 1975. *Island Heritage: A Baptist view of the History of San Andrés and Providencia*. Cali, Colombia: The Historical Commission of the Colombia Baptist Mission.

UNESCO. 1996. *Reservas de Biosfera: La Estrategia de Sevilla & El Marco Estatutario de la Red Mundial*. Paris: UNESCO. http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849sb.pdf.

Vollmer, L. 1997. *La Historia del Poblamiento del Archipiélago de San Andrés, Vieja Providencia y Santa Catalina*. San Andrés Isla: Ediciones Archipiélago.

Construcciones de lo ambiental desde los medios de comunicación en Colombia, 1970-2000

Carolina Castro Osorio

> Enfrentada a la amenaza la gente experimenta que respira como las plantas y que vive del agua igual que el pez vive en el agua. La amenaza tóxica le hace sentir que participa con su cuerpo en las cosas - «un proceso metabólico con conciencia y moralidad»- y por consiguiente que puede sufrir erosión como las piedras y los árboles bajo la lluvia ácida.
>
> SHÜTZ,
> *Ökologische Aspekte einer naturphilosophischen ethik* (1984)*

LA EMERGENCIA DE LOS problemas ambientales y el proceso de revaloración de la naturaleza no humana que se presentan a nivel mundial, con diferentes grados de desarrollo, a partir de la década de 1970, han motivado diversas reflexiones desde las ciencias sociales. En este marco uno de los discursos que surgen para comprender la relación naturaleza-sociedad es el culturalista (Escobar 1999, 75-80). Este enfoque propone que para explicar las nuevas relaciones naturaleza-sociedad es preciso reconocer que la naturaleza «no es ni un ser aparte, ni algo externo a la vida humana» (82). Ella es simbólicamente construida sin ser algo objetivamente dado (Lezama 2004, 27) y es la cultura la instancia fundamental de la relación con la naturaleza. Uno de los escenarios privilegiados desde el que se moviliza esta construcción es la esfera pública y en particular los medios de comunicación. Partiendo del enfoque mencionado, este ensayo retoma parte de las propuestas del discurso culturalista y caracteriza las formas en las que dos medios

* Manuscrito no publicado (citado por Beck 2002).

de comunicación movilizaron y construyeron unas ideas de la relación naturaleza-ciudad-sociedad entre los años 1970-2000[2].

En el marco del discurso culturalista hay dos tendencias, la primera con objetivos teóricos, representada principalmente por las propuestas de Douglas y Wildavsky (1983), quienes asumen que son

> los factores culturales e ideológicos […] [los] que determinan la selección de ciertos riesgos por una comunidad. Los problemas ambientales no derivan su importancia de su naturaleza física, ni tampoco de la amenaza real que representan para los individuos o grupos sociales. Estos seleccionan, de acuerdo con marcos valorativos y con normas sociales, aquellos riesgos de los cuales se ocuparán y preocuparán y aquellos de los que desearán olvidarse. (Lezama 2004, 40)

A diferencia de los planteamientos de Ulrich Beck (1997, 2002), las reflexiones de Douglas y Wildavsky no derivan en una caracterización de la sociedad contemporánea, sino que sugieren las preguntas para caracterizar los cambios culturales sobre los riesgos que predominan en distintos momentos históricos. Estos autores identifican y asumen que la selección de riesgos es un proceso

2 Para el análisis propuesto, se revisaron todos los números de la revista *Cromos* desde 1970 hasta 1999. Se seleccionó esta revista por cuanto para la década de 1970 abordaba temas de interés nacional de una forma más general y para un público más amplio que otras revistas de circulación de la época, como la revista *Semana*. Teniendo en cuenta que la publicación tiene un giro en su orientación en la década de 1990, caracterizado por desconocer cada vez más temas de gran trascendencia para la realidad sociopolítica del país, se decidió complementar el análisis de esta época con una revisión selectiva de unos números del periódico *El Tiempo*. Se realizó la revisión de los números de dos meses, cada cinco años. Así se revisaron lo siguientes periodos: los meses de marzo y octubre de 1991, 1995 y 1999. Además se hizo un acercamiento a la década del 2000 con la revisión de los meses mencionados en el año 2004. De esta revisión se construyó una base de datos con todas las referencias relacionadas con el tema ambiental de la revista *Cromos* y se cuenta con los archivos que contienen estas noticias. Esta base está disponible para otras investigaciones en la memoria del proyecto del grupo de investigación Historia, Ambiente y Política, Hacal II.

paralelo y dependiente de la definición de las formas de organización social que escoge el conjunto social y que está antecedida o determinada por los valores (Douglas y Wildavsky 1983, 72-73), así, este proceso «la adopción o aversión de riesgos, la confianza y los miedos compartidos, son parte del diálogo sobre cómo organizar mejor las relaciones sociales» (Lezama 2004, 46). En esta línea son unos valores particulares los que permiten que la dramatización de los problemas, en este caso de los problemas ambientales, resuenen y se perciban como riesgos frente a los cuales el conjunto social decide actuar[3].

La segunda tendencia se ubica en un espacio más instrumental y propone que para dar cuenta de la construcción social del medio ambiente se deben identificar escenarios y mecanismos de esta movilización tales como: la esfera pública, las normas sociales, las imágenes y la retórica usada en los temas de la naturaleza. En este sentido la forma como los problemas se ubican, difunden y tramitan en la esfera pública determina un mayor o menor grado de compromiso con los mismos (Lezama 2004, 38). Estos planteamientos sugieren el estudio de «qué se dice, […] cómo se tipifica el problema, qué tipo de retórica se utiliza y cómo son presentados [los problemas] para persuadir a la audiencia» (38). Hannigan (citado por Lezama 2004, 36-37) señala que en la construcción de la naturaleza intervienen:

a. El montaje del problema: se incluye en este aspecto quiénes lo dicen, sobre qué fundamentos se justifica la atención a los problemas ambientales, argumentos morales, científicos, etc. Así mismo, quiénes son los principales responsables por los problemas ambientales y cómo esto puede variar de acuerdo

3 Beck (2002) describe la forma en la que los desarrollos tecnológicos que permiten desplazamientos cada vez más veloces con altos índices de accidentalidad; por ejemplo: el desplazamiento en vehículo en autorrutas o en aviones implica altos niveles de riesgo que las sociedades están dispuestas a aceptar en mayor o menor medida, de acuerdo con las valoraciones que el conjunto social le de a factores como los logros de corto plazo, la eficiencia para llegar a un lugar, entre otros.

con los intereses de los actores involucrados en cada momento específico, como el Estado y las industrias[4].

b. La presentación: «las cuestiones ambientales deben ser vistas como originales y entendibles, a fin de atraer la atención del público general» (37).
c. La discusión o debate: según este punto, para que un problema tenga mayor atención debe existir conflicto sobre diferentes formas de interpretarlo.

Estas dos tendencias, la teórica y la instrumental, reconocen una doble perspectiva en la emergencia de los problemas ambientales, es decir, que la institucionalización —la emergencia en la esfera pública— determina actitudes, valores, percepciones y comportamientos sobre lo ambiental; pero que ella también depende del marco normativo previo (81) y que los argumentos racionales a favor del ambiente solo logran consenso si encuentran resonancia con una estructura de sentimiento (Mick 2005, 152), asociando

> la emergencia de los problemas ambientales con alguna forma de cambio social, cultural o simbólico. Son estas transformaciones y sus repercusiones en la forma de percibir y vivir la modernidad, más que la severidad del daño ecológico por sí mismo, lo que explicaría la constitución de lo ambiental como objeto de preocupación y reflexión. (Lezama 2004, 47)

Con el fin de aportar en la comprensión de la forma como se construyen los problemas sociales, en el marco de análisis expuesto, en la investigación que da origen a este artículo se hace un análisis de la circulación del discurso ambiental en la esfera pública. Para ello se toman en cuenta los discursos sobre lo ambiental presentes en las políticas públicas de Bogotá y en los medios de comunicación entre los años 1970 a 2000[5]. Como se señaló antes,

4 Por ejemplo, la mayor atención que adquiere la responsabilidad ciudadana en los problemas ambientales es vista por algunos como un desplazamiento de la atención sobre la responsabilidad de los grandes contaminadores como la industria y el Estado.

5 Para una revisión más amplia, véase Castro 2009.

nos ocuparemos en este artículo de caracterizar el discurso presente en los medios[6], dando cuenta de las tensiones que aparecen y desaparecen en torno a los conflictos ambientales y de las comprensiones de la naturaleza que se movilizan en los mismos[7]. Este análisis contribuye en darle forma a una pieza del rompecabezas que busca comprender la emergencia ambiental desde el discurso cultural.

Del discurso apocalíptico a la acción

Durante el periodo estudiado la presencia del tema ambiental en los medios de comunicación tuvo momentos muy sonoros, como los de finales de la década de 1970 y los de principios de la década de 1990, y otros de silencios principalmente en los últimos años de la década de 1990. La sonoridad de la década de 1970 y 1980 está marcada por un énfasis dramático y apocalíptico, para la siguiente década se matiza este discurso y se divulgan procesos en los que los humanos pueden promover un equilibro ambiental. A continuación se hará una introducción sobre los principales temas y tendencias por décadas, y se procederá con el análisis detallado de temas como el conflicto entre ambiente y desarrollo y la relación naturaleza-ciudad.

6 La selección de los artículos analizados estuvo guiada por la necesidad de identificar todos los textos que trataran el tema de la naturaleza, la ecología y el ambiente, independiente de si se trataba de análisis para el ámbito internacional o nacional urbano. A pesar de que la relación con la naturaleza en el espacio urbano tiene particularidades, se asume que la reflexión realizada en los diferentes textos sobre la naturaleza, independiente de si su ámbito es urbano o no, puede conducir a una movilización en la comprensión de las relaciones entre naturaleza y sociedad urbana.

7 Es preciso indicar aquí que estudios empíricos reconocen que los medios de comunicación tienen un papel central en la construcción social de los problemas ambientales, pero no existe consenso en el momento de establecer una relación directa y causal entre el mayor o menor abordaje de los temas ambientales, o de los problemas tratados en los medios de comunicación, y cambios en las actitudes y valoración de las personas con respecto a los mismos. De acuerdo con esto, se advierte que «las audiencias a través de sus propias prácticas de construir significados, decodifican los medios de comunicación en el contexto de su vida cotidiana: "lecturas" que pueden o no estar de acuerdo con los marcos ofrecidos por los medios» (Carvalho y Burguess 2005, 1458).

El discurso predominante en la década de 1970 es apocalíptico y en escasas ocasiones se proponen soluciones. Esto es evidente en las palabras usadas en los textos que denuncian la «crisis ecológica», la futura «muerte de la naturaleza», una inminente «catástrofe», la contaminación ambiental y la posible «extinción de la humanidad» (Figura 1). Los principales responsables de los problemas ambientales de este periodo son las industrias, los autos, la técnica en general y la explosión demográfica. Siguiendo las sugerencias del informe del Club de Roma, en algunos artículos se identifica al desarrollo como el principal causante de los problemas, lo que conduce a una oposición radical entre este y la naturaleza. Esta tendencia cambiará luego de la conferencia de Río de Janeiro en 1992[8], en la que se consolidará el concepto de desarrollo sostenible[9].

La presencia que tiene el tema ambiental en esta década se da de forma paralela a la emergencia de movimientos ambientales a nivel internacional y en particular con la celebración en Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano en 1972, primer encuentro internacional sobre medio ambiente[10].

8 Primera Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la cual surge un documento de principios que adoptarían voluntariamente los países, este documento se denominó «Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo». Este informe adopta la noción de «desarrollo sostenible» más explícitamente en el principio 3 de la declaración: «El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras». Para algunos autores esta cumbre logró acallar las voces que resistían la forma de desarrollo imperante con la conciliación que posibilitó el término «desarrollo sostenible», por otro lado, como señala Eschenhagen, se cuestiona que la cumbre partió de «un marco eminentemente económico para el desarrollo» (2006, 47).

9 Concepto desarrollado en el Informe *Brundtland «Nuestro Futuro Común»* de 1987 como antecedente inmediato de la Conferencia de Río. Para una mirada crítica del concepto véase Leff (2009, cap. 1), Escobar, (1999, cap. 4) y Eschenhagen (2006) .

10 Este encuentro es antecedido por el informe *Los límites del crecimiento* del Club de Roma. Este cuestiona por primera vez que el desarrollo tiene sus límites en la naturaleza. Además como resultado del encuentro se conforma el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA– y se declara como primer día mundial de la tierra el 5 de junio.

FIGURA 1. Representación gráfica de nivel de presencia de las palabras asociadas a naturaleza en la década de 1970 en la revista *Cromos*.
Fuente: Elaboración propia a partir de una tabla de sistematización de los artículos relacionados con medio ambiente, ubicados en la revista *Cromos*. Para la graficación, se empleó el software libre en línea: www.wordle.net.
Nota: el gráfico indica que las palabras más grandes son las que tienen una mayor presencia en los textos relacionados con los temas ambientales.

contaminación
medioambiente
naturaleza
ecología
ecológico
desastre
equilibrio
extinción
ecológica
protección
conciencia
Desarrollo
tala
Radiación
cancer
patrimonio
erosión
progreso
invernadero
contra
Vida
efecto
ruido
ciudad
aseo
sabana
proteger
naturales
conservar
verdes
madre
calentamiento
apocalipsis
recuperar
ácida
natural
social
enfermo
indiscriminada
catástrofe
común
calidad
capa
peligro
ecológicos
degradación
expansión
ozono
agua
salvar
destrucción
recursos
cerros
entorno
defensa
tóxicos
envenenamiento
armonía
lluvia
amenaza
irracional
preservar
ecosistema
ambiental
muerte
futuro
cosechar
cultivar
cuidar
ambiente
comunitario
educación
impacto
ecología
aire
agua
fumigar
fumigación
hidrografía
cotidiano
consejos
aprovechamiento
degradar
daño
crear
cultivo
cultivar
cultivo
cultivo
cultivo

Existen tanto artículos que anuncian los problemas de contaminación mundial, sin hacer énfasis en el territorio, como artículos vinculados a procesos y problemas en Colombia. Esto sugiere tanto una influencia de los procesos internacionales como una relectura de este fenómeno en el espacio nacional.

En la década de 1970 las categorías ambientales que predominan se refieren a la contaminación del agua y el aire, y a la cobertura arbórea del país. Aunque dos de los artículos señalan problemas de contaminación en Medellín (Winograd 1974) y Bogotá (Satizábal 1977), aún no se encuentra de forma frecuente la relación entre espacio urbano y naturaleza, así como tampoco se reflexiona sobre el tema urbano en general. Este último será un espacio más relevante después de 1985.

A diferencia de la década de 1970, en la década de 1980 (Figura 2) la presencia del tema ambiental en los medios de comunicación se debe más a un proceso nacional[11] que internacional, y se corresponde, tal como lo indica Peter Brand (2001) con el inicio del ambientalismo oficialista en el país, en el año de 1984[12]. Aunque se acepta que puede existir influencia de los movimientos internacionales en la institucionalización del tema ambiental en Colombia, los textos abordan problemas ambientales locales, hecho que demuestra la reflexión sobre el tema desde una posición nacional. Para esta década se evidencia un cambio en el contenido predominante de los textos, trascendiendo de un análisis sobre la contaminación en general y de este fenómeno como uno de los problemas de la humanidad a la descripción de procesos más concretos de la realidad nacional reflejados en títulos como: *Desastre ecológico amenaza al Tolima* (*Cromos* 1981), *La ecología en Colombia* (Echeverri 1982a, 1982b), *El río Magdalena, crónica de una muerte anunciada* (Pardo 1982), *En el Cerrejón: peligran la ecología y los mineros*

11 Durante esta época se presenta la mayor cantidad de textos, estos corresponden al 49 % de los escritos identificados entre 1970 y 2000.

12 Algunos hechos ambientales en esta época fueron: realización del primer congreso nacional de ecología «Ecolombia» (1982), expedición del Decreto-Ley 1.306 de 1980 sobre protección de recursos naturales, desarrollo de la campaña verde del Inderena (1985) y decreto sobre instalación de equipos anticontaminantes (Decreto-Ley 02 de 1982).

(Echeverri 1983), *El aire que respiramos. La contaminación nos tiene al borde del cáncer (Bogotá)* (*Cromos* 1985), *¿Solución para el vasto lunar negro de Cali? Las hediondas aguas negras de Aguablanca* (Marín 1985).

En esta década predomina una visión antropocéntrica de la naturaleza en la que esta es entendida como recurso y como parte de un entorno, en una relación distante con los seres humanos y al servicio de los mismos[13]. Algunos temas que permanecerán en la discusión pública de la siguiente década y que reflejan esta visión son: fuentes para el suministro de energía[14]; descripciones sobre la riqueza del país en términos de fauna y flora, y tóxicos en los alimentos y sobre los territorios agrícolas debido a los tratamientos químicos en la agricultura.

A partir de esta década, otro tema predominante es el agua, abordado desde dos perspectivas: la primera se refiere a la contaminación de las fuentes de agua por industrias y desechos de las ciudades, y la segunda es el problema del suministro de agua potable para consumo humano. La escasez y el origen del agua para las poblaciones urbanas aún no son asuntos de debate. La reflexión sobre la relación naturaleza-ciudad aparece en esta década y se presentará como una relación conflictiva, dicotómica y de denuncia para la superación de problemas; aún no se promueven reflexiones sobre las oportunidades de esta relación.

Sobre los responsables de los problemas, se puede afirmar que aunque en la década de 1980 se sigue culpando predominantemente a las industrias, se empieza a mencionar la necesidad de una «conciencia ecológica» (Milewicz 1986, 1987a, 1987b; Iriarte 1991a, 1991b, 1993) orientada tanto a reconocer el problema ambiental, como a transformar la percepción y los comportamientos sobre el medio ambiente. Posteriormente, se concretarán estas ideas con desarrollos de educación ambiental (Pérez 1989; Iriarte 1991a, 1991c)[15].

---

13 Algunos textos que reflexionan y cuestionan el enfoque antropocéntrico son Smith (2005) y Minteer (2005).

14 Relacionadas con las crisis energéticas de 1991 y 1992, y 1997 y 1998.

15 Tan solo hasta el año 2002 se consolida una política nacional de educación ambiental, sin embargo desde 1974 se incorpora este aspecto en el Código Nacional de Recursos, al igual que el tratamiento dado a este aspecto en

La década de 1990 retoma temas que se abordaron desde la década de 1980, entre ellos se destaca la responsabilidad de los ciudadanos en los problemas ambientales y la presencia de artículos sobre conciencia, educación ambiental y transformación de comportamientos cotidianos. Como se desarrollará en detalle más adelante, se afianza la propuesta de desarrollo sostenible y se limitan los textos que plantean la relación desarrollo y naturaleza como contradictorias.

Por último, se identifica que en la primera mitad de la década el discurso también está concentrado en los temas nacionales. Sucesos que se analizaron en los medios y que han sido relevantes para el desarrollo del tema ambiental en el país fueron: la inclusión de los derechos ambientales en la Constitución política de 1991, el Foro Nacional Ambiental (1991), la creación del Ministerio del Medio Ambiente (1993) y del Departamento Administrativo del Medio Ambiente en Bogotá —DAMA— (1990), y la inserción del tema ambiental en el sistema educativo (1995)[16] . La ola de información entre 1990-1995 también pudo estar influenciada por procesos internacionales como el Informe *Brundtland «Nuestro Futuro Común»* (1987), y el desarrollo de la Cumbre de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible en Río de Janeiro en 1992.

Después de este breve balance sobre la presencia y la caracterización de los temas ambientales presentes en los medios de comunicación entre 1970 y 2000 se realiza a continuación una reflexión detallada de las relaciones entre naturaleza y desarrollo, y naturaleza y ciudad.

De la crítica al desarrollo, al desarrollo sostenible

Las reflexiones sobre la relación entre desarrollo y naturaleza, divulgadas por los medios de comunicación, adquieren cuatro enfoques que se ajustan de forma general a un orden cro-

la Constitución de 1991. Es preciso aclarar que estas referencias se dan para el ámbito de la educación ambiental formal, solo las ONG adelantan proceso de este tipo en el campo no formal e informal.

16 Materializado en el documento del Ministerio del Medio Ambiente denominado «Cultura para la paz, hacia una política de educación ambiental».

nológico, el primero de denuncia de un problema y los demás de respuesta a este problema. Lo primero que se identifica es un consenso sobre la amenaza del desarrollo para la naturaleza y las primeras críticas al modelo económico imperante, promoviendo el

FIGURA 3. Representación gráfica de nivel de presencia de las palabras asociadas a naturaleza en la década de 1990 en la revista *Cromos*.
Fuente: Elaboración propia a partir de una tabla de sistematización de los artículos relacionados con medio ambiente, ubicados en la revista *Cromos*.

derrumbe de la idea del progreso científico, económico e industrial como el mayor y mejor logro de la sociedad. Frente a estas críticas surgen tres respuestas: a) la de aquellos que argumentan que es necesario sacrificar algo —como por ejemplo la naturaleza y el equilibrio ecológico— a favor del desarrollo; b) las propuestas sobre la necesidad de conciliar naturaleza y desarrollo en el discutido concepto de desarrollo sostenible y c) aquellos que sugieren trascender el paradigma del desarrollo, promover cambios profundos en la estructura social y construir y reconocer formas de estar en el mundo, diferentes a las predominantes o mayoritarias. Las repuestas de tipo a y b son las que más divulgación tendrán en los medios.

Las críticas al desarrollo son frecuentes en los artículos de la década de 1970, algunos apartes de los escritos analizados evidencian de forma tajante la contradicción entre desarrollo y naturaleza, y un marcado rechazo a las consecuencias del proceso de industrialización[17]. En el marco de esta crítica también se evidencia un cambio en el significado y valoración de los símbolos predominantes en el proceso de industrialización, «las chimeneas con su humo caliente, fueron, hasta hace pocos años, símbolos de progreso» (Rodríguez 1973a, 67). Señalamientos como los anteriores son acompañados por imágenes que le dan fuerza al nuevo discurso que insiste en la perversidad del desarrollo industrial (Figura 4).

17 A continuación algunos apartes de los artículos que evidencian esto: «[…] el hombre en su afán de industrialización ha quebrado el equilibrio biológico» (Rodríguez 1973b, 16b); «El hombre es víctima de su propio invento […] el mundo muere, está gravemente enfermo a causa del tecnicismo y la motorización de las ciudades, en donde los habitantes sin tener en cuenta que se atacan a sí mismos, utilizan la vía más rápida para deshacerse de los elementos que ya no necesitan» (Satizábal 1977, 40); «durante décadas la industria y la tecnología humana han requerido del uso de sustancias nocivas […] irónicamente, la avanzada tecnología responsable del elevado nivel de vida del hombre podría, sin proponérselo, ser la causante del fin de su artífice […] el progreso está agotando el "océano invisible" en el que vive la humanidad» (Gómez 1990, p.).

Esta visión sobre el progreso será reforzada por las nuevas evidencias de los impactos de los procesos industriales en la capa de ozono, la configuración del problema del cambio climático y las diferentes investigaciones sobre la afectación de la salud de los humanos por los procesos industriales.

En el marco de la segunda respuesta que surge frente a la contradicción que se da entre protección de la naturaleza y desarrollo, y antes de la conferencia de Río, la naturaleza es observada y valorada exclusivamente con fines económicos. Se divulgan artículos que se adelantan a la reconciliación de estos dos términos en el concepto de desarrollo sostenible (Pérez 1989; Iriarte 1991a, 1991c) que se afirmará en el 92. Por ejemplo, se indica que «la protección no es una traba al desarrollo, sino todo lo contrario, una ayuda al desarrollo económico, ya que los países no podrán prosperar si al mismo tiempo no respetan la naturaleza» (Duque 1985, p.). Además se entrevista a un funcionario del Inderena, quien señala que «la ecología es la nueva economía porque estudia la productividad de los ecosistemas y entonces podemos llegar a un desarrollo sostenido» (Pérez, R. 1989, 74).

Posterior a las reflexiones de Río y en el marco de la aceptación de una posible conciliación entre desarrollo y naturaleza se encuentran varios artículos que señalan la forma en la que algunas empresas se comprometen con la protección del medio ambiente. Los medios de comunicación contribuyen a descontaminar la visión que se estimuló en las décadas previas sobre los impactos de las industrias. Así como las empresas lavan su imagen, los medios divulgan esta acción con titulares y afirmaciones como las siguientes: «las empresas entran en la onda del desarrollo sostenible», «la inquietud de buena parte de la industria por causar el menor trauma posible en el ambiente sí existe» (Castillo 1996), «lograr la satisfacción de los requerimientos y necesidades de las generaciones presentes sin sacrificar el bienestar de las generaciones futuras» (*Cromos* 1995), es el compromiso que adquieren algunas empresas que crearon el Consejo empresarial para el desarrollo sostenible.

FIGURA 4. En la década de 1970 se abre campo un nuevo discurso, también visual, que insiste en la perversidad del desarrollo industrial. Fuente: "Barrancabermeja la ciudad que más riqueza le produce a Colombia está pobre y empeñada", *Cromos* (1973, s. p.).

A mediados de la década de 1980 surge un tercer tipo de respuesta que trasciende la denuncia y se inscribe en el ámbito de la política. Esta rechaza el modelo de sociedad de consumo y desarrollo tecnológico y vincula la protección de la naturaleza con fines más amplios como la libertad y la felicidad humana (*Cromos* 1984). Esto se plantea principalmente en el marco de la divulgación del pensamiento de las nuevas organizaciones «verdes», que consideran que: «es necesaria una transformación total de nuestro pensamiento funcionalista orientado a breve plazo por fines económicos» (Durruti 1984, 23). En el marco de estas posiciones, a nivel nacional, se divulga la realización del primer congreso de organizaciones ecológicas (Vélez 1986). Allí se sugiere hacer resistencia a la sociedad de consumo y se hace énfasis en que el problema de la naturaleza está relacionado con el poder de unos estados sobre otros y la imposición de tecnologías y prácticas por parte de los estados con mayor desarrollo industrial a los que ellos denominan «Estados depredadores». En este tipo de reflexiones se insiste en que el crecimiento tiene un límite y que no hay conciliación posible entre

desarrollo y naturaleza, y que la única solución a los problemas actuales es un nuevo modelo de organización social y económica. Este discurso se inscribe en las propuestas de la ecología profunda[18] y logra tener eco en 1990 en el Fondo de las Naciones Unidas cuando señala que: «La especie humana parece estar forzando los límites del crecimiento soportable. Ha llegado un momento en que nuestro número, nuestros estilos de vida y nuestras tecnologías comienzan a elevar hasta niveles peligrosos la destrucción del medio ambiente» (*Cromos* 1990, 30).

Dentro de esta última tendencia también se encuentra aquella en la que la discusión de desarrollo y naturaleza está determinada por el lugar en el que se enuncia, y en particular con la posición propia de los países que tienen un bajo nivel de desarrollo industrial. En un esfuerzo por demandar equidad en las discusiones sobre los impactos negativos del desarrollo industrial, la delegación colombiana que se prepara para su participación en la cumbre de Río señala que «para el norte, desarrollo sustentable es mantener sus actuales niveles de vida a costillas nuestras y, simultáneamente conservar la biodiversidad y resolver los problemas globales» (Iriarte 1991a) y por ello como posición propia de Colombia para la cumbre se propuso el «robustecimiento de la diversidad cultural como fuente de valores alternativos» (*Cromos* 1992, s. p.).

Las anteriores posiciones se observan en el marco de conflictos ambientales que se pueden agrupar en cuatro grandes temas: *a.* procesos asociados a la industrialización y en particular al impacto de la presencia de las fábricas, *b.* procesos relacionados con el desarrollo de la infraestructura del país y la explotación de recursos naturales para la oferta de servicios públicos, *c.* explotación de recursos naturales por industrias y *d.* aquellos relacionados con los procesos de urbanización y crecimiento de las ciudades; estos últimos se detallarán a continuación.

18 Esta es una corriente de pensamiento posmoderno que ha tenido sus principales desarrollos en la filosofía. Plantea la necesidad de un cambio radical en el sistema social para asumir las consecuencias negativas en lo social de las transformaciones en el medio ambiente.

La presencia de la naturaleza en la ciudad

«habitamos la ciudad como quien habita
un problema» (*Cromos* 1994, 283).

En los discursos referidos a Bogotá se pueden observar diferentes tendencias en la comprensión de la relación naturaleza y ciudad. En la década de 1970 el tema más relevante para los planteamientos de la ciudad es el proceso de urbanización y la capacidad de los gobiernos para controlarlo. Lo anterior como consecuencia de los crecimientos espontáneos, caóticos y desordenados de las ciudades, y los diferentes problemas que esto conlleva en términos de satisfacción de servicios públicos y calidad de vida de los habitantes de la ciudad. En la caracterización de la urbanización acelerada, como un problema, los anteriores aspectos son los que más se destacan y se dejan de lado las asociaciones de este fenómeno con el deterioro ambiental de la región circundante a las ciudades y la transformación del ambiente urbano. Durante esta época se da más atención a los problemas generados por las escasez de recursos de todo tipo, incluidos los naturales, que al exceso de impactos que genera la actividad urbana en el territorio.

El primer señalamiento de los impactos ambientales de los procesos de urbanización es el relacionado con la contaminación de los ríos aledaños a grandes ciudades como Bogotá, Cali y Medellín y esto se encuentra por primera vez en un artículo de 1977. Es relevante destacar que en este artículo la responsabilidad no recae en la urbanización desordenada y precaria, sino en el exceso de población[19].

En la década de 1980 es persistente la visión de Bogotá como una ciudad «caótica» y «desordenada»: «Bogotá es una ciudad anárquica y desorientada» (*Cromos* 1976a, s. p.), «compleja, desordenada, insegura y anárquica» (Castaño 1977, 4), «Bogotá es la capital más ruidosa del mundo» (Satizábal 1977, 58), «Bogotá es una ciudad enferma. Está invadida de ratas, zancudos, moscas e infec-

19 Para el año de 1973 Bogotá tiene una tasa anual de crecimiento promedio de 8,5 % y ha pasado de 1.683.753 habitantes en 1964 a 3.111.725 habitantes en 1973 (Göusset 1998).

ciones y contaminada en sus alimentos, agua, suelos y aire» (Caldas 1980, s. p.). Para esta época predomina la reflexión sobre las causas, aún no sobre las soluciones; y entre las causas, los procesos de desarrollo espontáneo e ilegal (*Cromos* 1976, 70-76), son la principal explicación.

La concentración de las industrias en la ciudad, como una característica de Bogotá, es señalada en 1985, con particular énfasis en los residuos contaminantes de las ladrilleras y plantas industriales de todo tipo. Se señala que esto es consecuencia del incumplimiento de normas por parte de los empresarios y de las irregularidades de la Secretaría de Salud al otorgar licencias de funcionamiento a industrias que superan los límites permitidos o que no cuentan con los filtros adecuados y equipos anticontaminantes señalados en el decreto-ley 02 de 1982. En este tema, a diferencia de otros problemas ambientales se destaca la relación con los problemas de salud y en forma alarmista se indica que «las personas que viven por allí [en el sur y en la zona industrial de la 68 con 13] no pueden estar seguras de su supervivencia por un lapso superior a los 14 años» (*Cromos* 1985, 21).

> En la década de 1990, se afianza la discusión sobre naturaleza y ciudad, en 1991 se ubica por primera vez el término de ecología urbana y se empieza a señalar que en el país el tema ambiental se ha concentrado en lo rural y que se ha creído que es un tema que no tiene que ver con los procesos urbanos. En el marco de esta discusión se plantea que: es que el gran problema del medio ambiente está en las ciudades […] creo que paralelamente con el Ministerio de Medio Ambiente debería haber dos posibilidades más: una la de crear un Ministerio de Desarrollo Urbano para atender el medio ambiente construido por el hombre, que es el que afecta y deteriora los ecosistemas naturales y el futuro. (Iriarte 1991a, 33)

Se consolida una visión en la que todo proceso de urbanización conlleva efectos ambientales, «la primera, y más importante preocupación de los urbanistas, es el medio ambiente. El deterioro de los recursos que lo componen será, como todos saben, el fin de la era moderna como la conocemos» (*El Tiempo* 1992), «la rehabili-

tación de zonas deterioradas, la importancia del peatón y el respeto por el medio ambiente son algunos de los parámetros sobre los que se planean las más modernas ciudades» (*El Tiempo* 1995e).

Paralela a la discusión ambiental se observa que en esta década la «ciudad» es objeto prioritario de reflexión y discusión. Hay un auge de estudios y preocupaciones por los temas de la ciudad y en ellos el tema ambiental será central en las discusiones de las nuevas visiones de lo que es y debe ser la ciudad; emergen discusiones opuestas sobre el enfoque que deben tener los procesos de urbanización frente a la relación con la naturaleza; una perspectiva propone que la ciudad tiene como principio la necesidad de los seres humanos de «construirse un ambiente artificial para protegerse de la naturaleza» (*Cromos* 1994, 284), posición que asume la posibilidad de aislamiento y la comprensión de la naturaleza como fenómeno amenazante del cual es preciso protegerse. Aunque en la discusión, en particular de este artículo, se matiza esta posición, existe un consenso en torno a la idea de que la relación de los seres humanos de las ciudades con la naturaleza siempre está mediada por artefactos, insistiendo en una noción de la naturaleza como el otro, que está afuera y es distante, y con el que no hay relación que no esté mediada por la ciencia. Por otra parte, discursos sobre el renacer de las ciudades (Ellin 1990) permiten, de forma contraria a la anterior, encontrar un lugar más cercano para el reconocimiento de la naturaleza en la ciudad, como se verá en el caso específico de Bogotá.

Para la década de 1990 los problemas más característicos son: *a*. la excesiva cantidad de autos, esto en los primeros años definido como un problema por la insuficiencia de la malla vial existente, a mediados de la década de los noventa más que la malla vial, la cantidad de autos estará asociada con la contaminación del aire[20]; *b*. el deterioro de ecosistemas estratégicos dentro de la ciudad, tales

20 Se presenta con este cambio de enfoque un tránsito de la responsabilidad en la solución de los problemas asociados a este tema, pasando de la responsabilidad exclusiva del Estado —por la ausencia de inversión en infraestructura— a una responsabilidad colectiva —por los efectos de contaminación del automóvil privado—.

como humedales, cerros y zonas verdes, estos elementos empiezan a ser valorados más allá de su calidad estética; *c.* el problema del crecimiento de la ciudad, pasando de ser un tema de inadecuada planeación a señalarse que es necesario imponer un límite al mismo; *d.* la contaminación ocasionada por las industrias y, *e.* la falta de compromiso y responsabilidad de los habitantes de la ciudad. La visualización, el consenso y representación de los anteriores como los principales problemas se consolidará desde 1995.

En la misma línea señalada las propuestas del alcalde divulgadas en los medios señalan una mayor atención del problema ambiental. El candidato a la alcaldía y posterior alcalde, Jaime Castro[21] señalaba que entre resolver el problema del tránsito, a través del Metro e intervenir el río Bogotá prefería la segunda opción señalando que «aunque sabe que (la descontaminación del río) vale tanto como el Metro, […] esa tarea sí hay que emprenderla a través de un fondo ecológico, con recursos de entidades internacionales y créditos blandos» (*El Tiempo* 1991).

A continuación se hace énfasis en dos subtemas de la relación naturaleza y ciudad. El primero relacionado con los autos y su peso en las explicaciones de la contaminación del aire; el segundo la comprensión de la ciudad y su entorno.

Automóviles en la ciudad

Frases como «en Bogotá son especialmente notorios algunos buses y busetas que parecen destinados, no tanto a transportar pasajeros como a infestar la ciudad» (Delgado 1971, 26), «será mejor quedarse en pueblos, campos ausente de "tufo de exhostos"» (*Cromos* 1976a, 76), «vehículos que vomitan humo» (Rincón 1974, 13) de la década de 1970 señalan la presencia de este problema en el nivel de la percepción desde esta época. Sin embargo, aún no existe una asociación directa y clara con las consecuencias en términos de contaminación. A pesar de la presencia «incómoda» del humo de los carros, para la época ya existen tres estaciones de medición de la contaminación del aire en la ciudad y según las mediciones de las

21 Jaime Castro, alcalde de la ciudad de Bogotá en el periodo 1992-1994.

mismas «no hemos llegado aún a una situación crítica» y se afirma además que «en Bogotá no hay un alto grado de contaminación como en Medellín por ser una ciudad muy ventilada» (Roy 1975, s. p.).

Ya para 1985 la contaminación del aire se señala como alarmante, principalmente en las zonas industriales de la ciudad, y en este sentido es en el sector de la industria donde se concentra la atención sobre la responsabilidad y se advierte que esta aún no se relaciona con el transporte. En 1986 se lanza la red de monitoreo del aire y en un estudio realizado con la cooperación de Japón se señala la superación de los límites permitidos de partículas en suspensión. Para esta época se relaciona este fenómeno con las implicaciones en la salud y se destaca que ya no es cuestión de molestias por el polvo, sino que las afecciones de las vías respiratorias ocasionadas por la contaminación del aire «se encuentran dentro los diez primeros factores de morbilidad y mortalidad en la capital» (*El Tiempo* 1991a).

El cuestionamiento a la excesiva presencia del automóvil privado se relacionará inicialmente con los problemas de tráfico de la ciudad, más que con el impacto en el ambiente. En este caso existían dos soluciones: disminuir la circulación de vehículos o aumentar las vías. Para algunos, el automóvil sirvió como argumento para el desarrollo de proyectos de infraestructura vial ampliamente cuestionados, como la realización de la avenida de los cerros. Como se verá más adelante y aunque sin un consenso evidente, la solución más demandada al principio del debate fue el aumento de las vías, posteriormente ha tomado mayor espacio la disminución del uso de vehículos como otra alternativa.

Así, las medidas para la restricción vehicular históricamente han estado más vinculadas con el alivio del tránsito. Por ejemplo, frente a la crisis de congestión del tránsito de finales de la década de 1980 y principios de 1990, en la que se diagnostica que en Bogotá circulan más de 650 mil autos en una malla vial con capacidad para 450 mil, se propone por primera vez una medida de restricción a la circulación del automóvil privado —basada en las placas pares e impares— y se desarrollan mecanismos para estimular el uso del transporte colectivo en detrimento del automóvil particular. La

segunda propuesta de restricción fue impulsada por el gobierno nacional para aportar soluciones a la crisis energética, en 1991 se mencionó incluso que la «solución ecológica a la crisis energética y de combustible dada por el gerente del Inderena [era] utilizar el triciclo urbano» (Rincón 1974, 16). La tercera fue impulsada por el DAMA y la Secretaría de Salud disminuyendo la circulación en las horas pico (6 a 9 a. m. y de 5 a 9 p. m.) con el fin de controlar la contaminación, la cuarta en 1993 para disminuir el impacto de trabajos viales y la quinta en 1995 proponía realizar restricciones entre las 6 a. m. y las 8 p. m. para disminuir la congestión vehicular (*El Tiempo* 1995a). Finalmente se institucionaliza como una medida permanente en 1998 y con el transcurrir de los años se ha ampliado en tiempo y a otros autos como los de servicio público.

A pesar de que una de las iniciativas buscaba la restricción con fines ambientales, es de destacar que las propuestas de restricción, en medio de la crisis del tránsito, no se relacionaba tanto con la contaminación auditiva y del aire. Esta asociación empieza a ser más sólida en 1995. De forma paralela se divulga que los principales causantes del trancon y los problemas ambientales son los particulares, pues corresponden al 90 % de los automóviles en general. Esta emergencia y consolidación de la idea de que las fuentes móviles tienen un alto impacto en la calidad del aire se relaciona de forma clara con el aumento de la percepción y el conocimiento de la contaminación del aire.

En el marco de esta emergencia se empieza a divulgar cada vez más el impacto del automóvil:

> «[…] los carros atropellan el ambiente». (titular) (*El Tiempo* 1995c)
>
> «[…] resulta extravagante el uso de tierra urbana, cada vez más escasa, para destinarla al estacionamiento [en la vivienda y en el trabajo]». (*El Tiempo* 1995b)
>
> «[…] hasta ahora el deterioro en la calidad del aire solo se había relacionado con las fuentes fijas de contaminación como la industria manufacturera y las explotaciones mineras. Pero los medios de transporte, como fuentes móviles, se han convertido ahora en medios de contaminación en la capital colombiana». (*El Tiempo* 1995c)

> «[…] que Bogotá está sucumbiendo bajo la avalancha de nuevos vehículos producto de la apertura es un lugar común. Todas las soluciones apuntan a construir más vías, a desaparecer el pasto y los árboles de los separadores, a cubrir la fértil tierra de la Sabana. ¿Cuándo será suficiente?». (*El Tiempo* 1995d)
>
> «[…] estamos frente a un monstruo que pronto tendrá 10 millones de habitantes, habrá pavimentado la Sabana y destruido su medio ambiente. No hay aeropuerto, ni vías, pero sí centenares de miles de vehículos adicionales». (*El Tiempo* 1995b)
>
> «[…] la contaminación del aire por la importación masiva de vehículos y por el destartalado parque automotor sobre el cual poco o ningún control ejercen las autoridades, ha alcanzado niveles que atentan contra la salud de sus habitantes». (editorial) (*El Tiempo* 1995f)
>
> «[…] 30 % menos de vehículos en las calles equivalen a mucho menos gases contaminando la atmósfera». (*Cromos* 1994, 97)

En las anteriores posiciones se evidencia una necesidad e intención por cambiar el paradigma de representación predominante del automóvil como uno de los grandes logros y beneficios de la sociedad, por uno en el que este objeto genera fuertes impactos negativos. El reconocimiento de los problemas asociados a los carros se ha traducido en acciones que insisten en construir una imagen negativa del mismo y/u ofrecer alternativas y representaciones positivas sobre otras opciones de transporte. Aunque está última respuesta ha sido menos divulgada, un esfuerzo por crear otra idea de la movilidad se evidencia en acciones de las alcaldías para motivar el uso de la bicicleta. Sin embrago, en los textos consultados no se evidencia un esfuerzo por construir una representación que permita ver en la bicicleta un medio real de transporte alternativo. Un consenso sobre la forma de movilidad alternativa no solo se logra promoviendo una idea negativa sobre el automóvil, sino también depende de la divulgación sobre los contenidos sociales y políticos de prácticas alternativas.

Sabana y expansión urbana

Otro tema central en las visiones sobre la naturaleza en Bogotá ha sido la representación de la Sabana de Bogotá y los procesos

de expansión de la ciudad. En la década de 1970, predomina un discurso de denuncia en el que la ciudad es lo artificial y todo lo «ambiental» que se debe proteger está por fuera de sus límites. A continuación las analogías que predominan: desaparición de la Sabana por «selvas de cemento» (Quiñonez 1982, 36), «jungla de asfalto», «ciudad enorme, voraz, que […] llenará de cemento a la Sabana» (Durruti 1983, 25), «evitar que la Sabana de Bogotá desaparezca, absorbida por la selva de cemento» (*El Tiempo* 1999), «ni siquiera la Sabana de Bogotá, paraíso de fertilidad de otras épocas, se ha podido defender de la mano del hombre y del desarrollo que están arrasando aquí, como en todas partes, con los recursos que la humanidad necesita para vivir» (Rodríguez 1973a, 68), «una cuarta parte de la ubérrima y bellísima Sabana de Bogotá ya ha sido techada o pavimentada» (*Cromos* 1976b, 86), «lo que en realidad sucedió fue que con el mal uso de las tierras, a la Sabana se la sembró de asfalto y cemento, a las tierras medias con los cultivos que deberían estar en la Sabana […]. Los bosques naturales cedieron el paso a las vacas […] las montañas alrededor de Bogotá serán una imitación burlesca del paisaje lunar» (Quiñonez 1982, 39).

El anterior no es un discurso predominante. Se encuentran también posiciones que impulsan el desarrollo urbano sin contemplar los límites que impone el ecosistema urbano. A manera de ejemplo, se destaca un artículo que da cuenta de esta posición en el marco de la discusión sobre la construcción de la Avenida de los Cerros[22] (hoy Circunvalar). A pesar de que se realizó una fuerte oposición a este proyecto por diferentes factores, entre ellos los ecológicos, la posición de actores políticos reconocidos para la época no incluyen valoración alguna de este tema y por el contrario parece que lo menospreciaran. Fernando Mazuera, ex alcalde de la ciudad[23] para la época, considera «que en vez de árboles haya buldozers rápido sobre la zona de los cerros» (Rincón 1973, 109), adicionalmente refleja una posición proclive al proceso expansionista de la ciudad al

22 Finalmente esta vía se inició en 1981 y se terminó en 1985 con una extensión de 15,5 km de extensión (*Historia de Bogotá*, t. III).

23 En los periodos: 1947-1948, 1948-1949, 1957-1958.

afirmar «Yo no sé Emilio[24] cómo se opone, si Bogotá es tan eterna como Roma, es una ciudad a la que nadie puede detener» (Rincón 1973, 109), reconociéndolo como un proceso natural sobre el que no es necesario influir. La única mención relacionada con el valor ambiental de esta zona tiene que ver con el argumento del alcalde que señala que con la obra se integran a Bogotá 14.000 hectáreas verdes del parque de los cerros «y se acabará con el tremendo desborde de aguas de los cerros que inunda la ciudad» (Rincón 1973, 109), reflejando en este caso una visión de los procesos naturales como amenazantes. Más de 10 años después, cuando se está terminando la obra se señala que la razón para la no urbanización de los cerros no se relaciona con su valor ecológico o paisajístico, se debe a un impedimento técnico y que

> posiblemente buena parte de los sectores aledaños a la avenida oriental serán convertidos en parques y zonas verdes, pues más allá de 2.750 mts de altura sobre el nivel del mar, la potencia del acueducto de Bogotá no es suficiente para llevar el líquido a zonas habitadas. (Durruti 1983, 27)

La construcción de la avenida favoreció en gran parte la urbanización de este sector eliminando la opción de integración de las hectáreas verdes a la ciudad.

Se evidencia el predominio de una visión del desarrollo urbano como proceso «natural» que no tiene límites, en donde el asentamiento urbano debe tomar todo el espacio que requiera y la naturaleza es un elemento más para dominar. Se observa el predominio del paradigma excepcionalista en el que los seres humanos (en este caso la ciudad como «construcción de los humanos»), a diferencia de otras especies, están exentos de los límites (restricciones) de la naturaleza (Dunlap et ál. 2000).

La primera propuesta que busca revisar los criterios de crecimiento y organización de la ciudad y le da a la naturaleza un valor prioritario en este proceso se presenta en un artículo en el que

24 Hace referencia a Emilio Urrea exalcalde de Bogotá durante el periodo: 1969-1970.

se entrevista al arquitecto Rogelio Salmona. Rescatando las características del territorio como eje de la planeación, señala que «mientras la ciudad se siga estructurando a partir de planes viales, mientras los elementos morfológicos que la hacen sui generis no se respeten, será difícil un desarrollo armonioso» (Morales 1983, 81). En este artículo también se plantea por primera vez el ambiente como bien público, cuestionando que la ciudad haya sido construida en función del espacio privado, y no del público; en este se incluye: «los parques los cerros, las quebradas, el río Bogotá, todo lo que pertenece al habitante» (Morales 1983, 79)[25]. Se propone una noción de la naturaleza en la que esta es fundamental en la creación de espacio público y en plataforma que le da estructura a la ciudad[26].

En un marco de análisis más amplio la emergencia de las propuestas por reestablecer las calidades del ambiente surgen paralelas a las de recuperar la noción y calidad del espacio público urbano. Estos dos temas junto con el de la responsabilidad ciudadana se identifican como cruciales para ese renacimiento de la ciudad, y para el cambio de la percepción negativa existente sobre la misma. En la conjugación entre ambiente y espacio público, el proyecto hito para la ciudad con el que se materializó esta idea fue el de recuperación de la Avenida Jiménez, junto con la apertura de un canal para la recuperación del río San Francisco.

Los medios divulgan el debate institucional: allí las voces que rechazaban un crecimiento expansionista fueron recurrentes en el marco del proyecto de ley que creaba la zona metropolitana, pues se consideraba que esto significaría oficializar la expansión de la

25 Esta propuesta de 1983 se verá plasmada años después cuando en el Plan de Ordenamiento Territorial para Bogotá se contempla la estructura ecológica principal como el pilar de la planeación territorial urbana.

26 En las propuestas de este mismo artículo: «los cerros de Bogotá deberían ser un parque metropolitano […] las riberas del río Bogotá deberían ser un gran parque», «la otra estructura de la ciudad, que va de los cerros al río [Bogotá], debería redescubrirse a lo largo de sus quebradas y formar grandes jardines de oriente a occidente» y «la arquitectura debe ser poesía en el espacio, y en el caos de Bogotá, poesía con cerros, quebradas, ríos y árboles».

ciudad sobre la Sabana. La entonces Asociación de Municipios Sabaneros propuso que los elementos naturales sirvieran de contención al crecimiento de la ciudad y señalaban «que haya un cinturón verde que pondría a salvo a los municipios del alcance de la ciudad y que simultáneamente sirva de pulmón» (García 1986, s. p.). Contrastando con otras fuentes no periodísticas se evidencia un tránsito de la concepción del cinturón verde cuyo fin principal era el recreativo a un enfoque en el que es vital por los valores ecosistémicos y culturales de este territorio.

Es de resaltar que en los discursos anti-expansión predomina la reflexión sobre la Sabana y aún no es recurrente el debate sobre la urbanización en otro ecosistema fundamental como los cerros. Los inicios de una discusión sobre este ecosistema se observan en la propuesta del alcalde Castro de comprar 30 hectáreas verdes en las sierras del Chicó para convertirlas en reserva natural, en una posición opuesta emergen propuestas de construcción con conservación, y se afirma que esas 30 hectáreas ya están deforestadas y que por ello ya no tienen valor. Esta última posición intenta distraer la atención sobre el impacto ambiental que esto podría tener al señalar, además, que la defensa del alcalde del medio ambiente es una estrategia para cambiar la percepción negativa de su gestión.

Para 1999 se fortalece el conflicto ambiental sobre las representaciones de la Sabana, debido a la oposición realizada por la Corporación Autónoma Regional a las propuestas sobre expansión contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial formulado por la Alcaldía Mayor de Bogotá. Mientras, desde el punto de vista de la Alcaldía, se hacía necesario ampliar el perímetro urbano para atender las necesidades de vivienda, la CAR consideraba que esto atentaba contra la calidad de los terrenos de la Sabana. De este debate en los medios se destaca (el debate en espacios técnicos y académicos podía ser diferente) (Ardila 2003) que la defensa que hace la CAR de la Sabana se relaciona principalmente con la presencia de terrenos fértiles para la agricultura, sin contemplar la defensa de los valores culturales asociados a estos territorios.

A finales de la última década, además de la Sabana, un ecosistema que empieza a tener relevancia ambiental es el sistema de humedales de la ciudad. En los primeros artículos se señala la denuncia sobre las construcciones en los mismos y la incapacidad del Estado para controlar este proceso[27]. Sin embargo, este es un tema que aún aparece tímidamente y sobre el que para dicha época aún no se ha construída un reconocimiento público de su importancia.

Conclusiones

Desde mediados de la década de 1970, y con mayor presencia en la década de 1980, aparecen, y se definen con mayor claridad, conflictos de interpretación de los temas ambientales que se encuentran estrechamente relacionados con nociones de lo ambiental, y en particular de la relación ciudad-naturaleza. A riesgo de excluir matices, una caracterización de las tendencias generales encontradas en las nociones permite verificar tres énfasis:

a) En el primero se entiende la naturaleza como una esfera intocable, excluida de las prácticas sociales, y asociada al paisaje y con fines principalmente estéticos. En este énfasis la ciudad es la oposición a lo natural. De esta visión surgen la mayoría de narrativas apocalípticas en las que los humanos han transformado de forma negativa e irremediable el ambiente. Esto se relaciona a su vez con una representación de la ciudad como espacio caótico, en parte por la concentración de problemas ambientales en este espacio. Este tipo de discursos se relacionan con una narrativa sobre la naturaleza en la que esta aparece como víctima y los humanos son los victimarios que le han ocasionado los principales daños, esto es a lo que Melosi se refiere como una "*declensionist*" narrativa. Uno de los mayores problemas de esta narrativa es que se concentra en los impactos de las actividades humanas en el ambiente y no indaga por las intenciones (en algunos casos de supervivencia) que conducen a los humanos a asentarse en ciudades

27 Algunos artículos relacionados con humedales son: «Humedales, reserva de vida de la Sabana» (*El Tiempo* 1995g) y «Hoy una laguna mañana una invasión», (*El Tiempo* 1992a).

o a relacionarse con los diferentes elementos del ambiente como un miembro más de la naturaleza (Melosi 2009). El segundo problema de esta fuerte dicotomía es que limita las posibilidades de reflexión y acción, pues se basa en una contradicción, aparentemente no superable eliminando las posibilidades prácticas y de cambios de comportamiento en la vida cotidiana que permitan lograr un mayor equilibrio de los ecosistemas urbanos.

b) Otra noción de naturaleza menos aislada del mundo social es la de componente que garantiza la vida humana en la tierra, y en este sentido los problemas asociados a su deterioro se relacionan a su vez con la calidad de vida. En este marco surge la reconciliación mencionada en el concepto de desarrollo sustentable que será divulgada con mayor énfasis en los medios de comunicación en la década de 1990. En el tema específico de la ciudad, las disputas por el desarrollo económico se ciscunscriben a los ideales y posiciones sobre el desarrollo urbano. En este sentido, se observan posiciones, cercanas a las encontradas en las políticas públicas en las que se pasa de planear para un proceso dinámico como lo es el crecimiento de la ciudad, sin mayores restricciones que la garantía de que este proceso se desarrolle de forma ordenada, a considerar en la planeación que el crecimiento de la ciudad tiene límites y que uno de los principales factores que contribuyen en el reconocimiento de estos límites son las características del ecosistema urbano. Se encuentra una tendencia a la esencialización del tema ambiental, limitando las oportunidades para la comprensión de los factores socioculturales que construyen territorio en las ciudades.

c) Más que una noción de la naturaleza, un tercer énfasis, ubica el tema ambiental urbano en función de una nueva idea de ciudad. En este caso el ecosistema urbano es uno de los elementos esenciales en el discurso sobre el reencantamiento de la ciudad como forma de organización sociopolítica. En los medios se transita de representaciones caóticas de la ciudad, en particular de Bogotá, a otras en las que se reconstruye y revive el valor de la vida en las ciudades. Esta tendencia se corresponde con un fenómeno global, evidente en los estudios sobre la ciudad de las últimas tres décadas del siglo XX, en donde se pasa de la «muerte de las ciudades» a un

reencantamiento (Ellin 1999), en parte sustentado en dos aspectos: el fortalecimiento de la ciudadanía y el equilibrio ecosistémico de las ciudades. A nivel de los medios locales se verificó también este llamado por el fortalecimiento de la ciudadanía. Desde la década de 1990 existe mayor confianza en la solidaridad y en las acciones que los ciudadanos en general pueden tener para evitar los desequilibrios. La responsabilidad sobre el medio ambiente se relaciona con un mayor nivel de reconocimiento de la responsabilidad de los ciudadanos en la obtención y protección de bienes colectivos. Para futuros análisis, se sugiere comprender de qué forma este uso del tema ambiental en el renacer de la visión sobre la ciudad está situado en la dicotomía clásica ciudad-naturaleza, favoreciendo representaciones estéticas y de usufructo de recursos sobre la naturaleza.

La revisión realizada hasta el año 2000 no evidencia aún uno de los enfoques contemporáneos de los estudios ambientales en el que se resiste la comprensión de la naturaleza como un objeto al servicio de los humanos, y asume que la vida humana pertenece a un ecosistema complejo en el que participan otros seres vivos con valor en sí, y no solo al servicio de los humanos. En el caso urbano se mantiene la división naturaleza-ciudad, como elementos antagónicos e indisolubles y aún no se motivan reflexiones sobre la construcción permanente de lo urbano desde lo cultural y lo ecosistémico. A nivel teórico se ha sugerido la comprensión de la ciudad como un híbrido, con componentes naturales y artificiales en un solo conjunto. Avanzar en reflexiones integradoras puede contribuir a equilibrios tanto en el ambito ecosistémico como en el sociocultural y en particular en aspectos de justicia ambiental (Swyngedouw y Cook 2009).

Referencias

Ardila, G. (comp.). 2003. Territorio y sociedad: el caso del Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Bogotá. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente, Universidad Nacional de Colombia.

Beck, U. 1997. La reinvención de la política: hacia una teoría de la modernización reflexiva. En *Modernización reflexiva. Política,*

tradición y estética en el orden social moderno, traducido por J. Albores, 13-74. Madrid: Alianza.

_____. 2002. *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo XXI.

Brand, P. 2001. La ambientalización de la planeación urbana. En *Trayectorias urbanas en la modernización del Estado en Colombia*, editado y compilado por P. Brand, 267-305. Bogotá: Universidad Nacional, Tercer Mundo Editores.

Caldas, G. 1980. Bogotá: un basurero abierto. *Cromos* 3249: s. p.

Carvalho, A., y J. Burguess. 2005. Cultural circuits of climate change in U.K. Broadsheet Newspapers, 1985-2003. *Risk Analysis* 25 (6): 1457-69.

Castaño, O. 1977. Conteste, señor alcalde. *Cromos* 3081: 4-7.

Castillo, X. 1996. Especial de Medio Ambiente. Las industrias en Colombia. Un aire ecológico. *Cromos* 4081: 52-7.

Castro, C. 2009. Trayectorias de lo ambiental en la esfera pública, Bogotá 1970-2000. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Sociología. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. http://www.bdigital.unal.edu.co/6803/1/428226.2009.pdf.

Cromos. 1976a. Bogotá una olla de presión sin escape. Ya no cabe tanta gente. *Cromos* 3032: 70-6.

_____. 1976b. Los gobernantes buscan la salvación del planeta. *Cromos* 3034: 84-6.

_____. 1984. ¿Son rojos los verdes? *Cromos* 3444: s. p.

_____. 1985. El aire que respiramos. La contaminación nos tiene al borde de un cáncer. *Cromos* 3499: 19-23.

_____. 1990. Crecen índices de población. No hay mundo pa' tanta gente. *Cromos* 3783: 28-30.

_____. 1992. ¿Quién pone los verdes? *Cromos* 3879: s. p.

_____. 1994. Del abandono ecológico al Ministerio del Ambiente. *Cromos* 3998: 96-8.

_____. 1994. Pensando en la ciudad... Bogotá: entre la tierra de nadie y la utopía. *Cromos* 4008: 282-287.

_____. 1995. Especial Ecología. La revolución verde. *Cromos* 4029: 76-82.

_____. Delgado, C. 1971. Contaminaciones. *Cromos* 2775: 26.

Douglas, M., y A. Wildavsky. 1983. *Risk and culture: an essay on the selection of technological and environmental dangers*. Berkeley: University of California Press.

Dunlap, R., K. Van Liere, A. Mertig, y R. Jones. 2000. Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP Scale. *Journal of social issues* 59 (3): 425-42.

Duque, I. 1985. En defensa de la ecología. La naturaleza: entre la espada y la pared. *Cromos* 3495: 64.

Durruti, J. 1984. Alemania sí pudo contra el bipartidismo. *Cromos* 3482: 24-7.

_____. 1983. IDU: se desenbotellará a Bogotá. *Cromos* 3397: 24-7.

Echeverri, A. M. 1983. En el Cerrejón: peligran la ecología y los mineros. *Cromos* 3395: 32-4.

_____. 1982. La ecología en Colombia (I). ¿Desaparecerá la Macarena? *Cromos* 3366: 82-4.

_____. 1982. La ecología en Colombia (II). Golpe mortal al parque Tayrona. *Cromos* 3367: s. p.

Ellin, N. 1999. The romantic resurgence. En *Postmodern urbanism*, 13-21. Nueva York: Princeton Architectural Press.

El Tiempo. 1991a. Bogotá necesita un segundo aire. *El Tiempo,* marzo 2. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-33918.

_____. 1991b. Castro: por una alcaldía a conciencia. *El Tiempo,* octubre 29. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-180841.

_____. 1992a. Hoy una laguna mañana una invasión. *El Tiempo,* marzo 3. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-52447.

_____. 1992b. Otra cabeza de inmoralidad. *El Tiempo*, marzo 18. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-225036.

_____. 1995a. Antanas Mockus hará una consulta popular. *El Tiempo,* marzo 14. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-225036.

_____. 1995b. Sí al veinte y más. *El Tiempo,* octubre 9. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-418878.

_____. 1995c. Los carros atropellan el ambiente. *El Tiempo,* octubre 17. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-426668

_____. 1995d. La urgente necesidad de ciclovías. *El Tiempo,* octubre 20. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-429784.

_____. 1995e. Las ciudades racionales. *El Tiempo,* octubre 21. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-430190.

_____. 1995f. Bogotá asfixiada. *El Tiempo,* octubre 24. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-434245.

_____. 1995g. Humedales, reserva de vida de la Sabana. *El Tiempo,* octubre 7. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-416571.

_____. 1999. Planificación y medio ambiente. *El Tiempo,* julio 30. http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-923540.

Eschenhagen, M. 2006. Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. *Oasis* 12: 39-76.

Escobar, A. 1999. *El final del salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Bogotá: ICANH, CEREC.

García, Á. 1986. Los municipios de la Sabana tienen miedo. *Cromos* 3588: s. p.

Gómez, G. 1990. El ozono: de capa caída. *Cromos* 3781: s. p.

Göusset, V. 1998. *Bogotá: Nacimiento de una metrópoli. La originalidad del proceso de concentración urbana en Colombia en el siglo XX.* Bogotá: Tercer Mundo Editores, Observatorio de Cultura Urbana, CENAC, IFEA.

Iriarte, P. El medio ambiente toca la piel. Especial del medio ambiente. *Cromos* 3817: s. p.

_____. 1991b. El medio ambiente produce buenas y malas noticias. *Cromos* 3817: 36-7.

_____. 1991c. Antes eran cerros: ahora son piedra y arena. ¿Y el río? La ciudad tardaría 25 años en descontaminarlo. Ese es el panorama. *Cromos* 3817: 30-5.

_____. 1993. ¿Sabe usted qué es la nota ecológica? *Cromos* 3923-24: s. p.

Leff, E. 2009. *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder.* México D.F.: Siglo XXI.

Lezama, J. 2004. *La construcción social y política del medio ambiente.* México: El Colegio de México.

Marín, J. 1985. ¿Solución para el vasto lunar negro de Cali? Las hediondas aguas negras de Aguablanca. *Cromos* 3528: 82-3.

Melosi, M. 2009. Human, cities and nature: how do cities fit the material World? *Journal of Urban History* 36 1: 3-21.

Milewicz, J. de. 1986. La operación Cóndor. Salvarlo es salvar los Andes. *Cromos* 3588: 83-5.

_____. 1987a. El Álbum 'nuestra fauna' de Renaser. *Cromos* 3609: 80-2.

_____. 1987b. Tarea ecológica de Ecopetrol. Energía, hombre y naturaleza. *Cromos* 3633: s. p.

Minteer, B. 2005. Environmental philosophy and the public interest: a pragmatic reconciliation. *Environmental Values* 14 (1): 37-60.

Morales, A. 1983. Rogelio Salmona: Bogotá ha perdido su espacio público. *Cromos* 3397: 78-81.

Pardo, F. 1982. El río Magdalena. Crónica de una muerte anunciada. *Cromos* 3387: 54-6.

Pérez, J. 1989. El día del medio ambiente. Mariposas vagarosas. *Cromos* 3724: s. p.

Pérez, R. 1989. Carlos Fonseca ganador del premio de ecología de Bavaria. 'La ecología no es cuidar arbolitos'. *Cromos* 3702: 72-4.

Quiñonez, P. 1982. Bogotá morirá de sed en el año dos mil. *Cromos* 3378: 36-9.

Rincón, H. 1973. Nos subimos a los cerros con los ex alcaldes de Bogotá. *Cromos* 2896: 106-13.

_____. 1974. El día en que los expertos nos contaron por qué Colombia no se puede escapar de la crisis energética. *Cromos* 2924: 12-7.

Rodríguez, M. T. 1973a. La ecología desconocido humanismo del presidente. No es posible tocar una flor sin que se estremezca una estrella. *Cromos* 2909: 66-79.

_____. 1973b. No es posible tocar una flor sin que se estremezca una estrella. *Cromos* 2909: 16b.

Roy, G. 1975. Los tomates y las papas pueden ser tóxicos. *Cromos* 2995: s. p.

Satizábal, J. 1977. En Bogotá se necesita un siquiatra por cada dos personas. *Cromos* 3105: 56-60.

Smith, M. 2005. Citizen, denizens and the Res Publica: Environmental ethics, structures of feeling and political expression. *Environmental Values* 14 (2): 145-62.

Swyngedouw, E., y I. Cook. 2009. *Cities, social cohesion and the environment: toward a future research agenda*. Social Polis Survey Paper. http://www.socialpolis.eu/uploads/tx_sp/EF05_Paper.pdf.

Vélez, A. 1986. ¿Qué hacen, qué dicen, cómo son los "verdes" en Colombia? *Cromos* 3568: 35-7.

Winograd, D. 1974. No solo es la ciudad de las flores sino también de la contaminación. *Cromos* 2970: 56-8.

Acerca de las autoras y los autores

Johanna Aguado Álvarez. Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe. Es ingeniera ambiental de la misma universidad y especializada en Gestión Cultural y Políticas Culturales de la Universidad Autónoma Metropolitana de México. Actualmente se desempeña como coordinadora del proyecto *Playas* de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA) en la isla de San Andrés, Colombia.

johannaaguado@yahoo.com

Carolina Ardila Luna. Estudiante de Doctorado en Antropología en la Universidad de los Andes en Bogotá. Es antropóloga y magíster en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia. Su trabajo ha abordado los cambios y transformaciones del paisaje y su impacto en las relaciones de las sociedades con su entorno, desde la historia ambiental y la antropología ambiental. Entre sus publicaciones se encuentran: «Las pesquerías coloniales en Honda», *Revista Maguaré* 19, 2005: 185-209; «Pesquerías coloniales en el río Magdalena en el siglo XVIII. El caso de Honda y San Sebastián Colombia» (2011), en *Pescadores en América Latina y el Caribe: espacio, población, producción y política*.

Graciela Alcalá (ed.). pp. 351-376. México: Universidad Nacional Autónoma de México; «Configuración de paisajes coloniales en los siglos XVII y XVIII en el territorio guane de Santander» (2011), en *Cultura y naturaleza*. Leonardo Montenegro (ed.), pp. 411-467. Bogotá: Jardín Botánico José Celestino Mutis. Otro de sus intereses es la antropología visual para analizar la importancia de las imágenes y los procesos creativos, área en la cual ha publicado para la editorial de la Corporación Escuela de Artes y Letras, en Bogotá, los volúmenes *Procesos creativos de los docentes de la Escuela de Artes y Letras* (2010), *Conceptos básicos de Antropología para estudiantes de Arte, Diseño y Publicidad* (2011), *Del placer de dibujar. Comentarios sobre la obra del maestro Jairo Linares* (2012).

caroardila2002@yahoo.com

Carolina Castro Osorio. Magíster con mención meritoria en Sociología de la Universidad Nacional de Colombia. Es graduada en Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia, en Bogotá. Investigadora en temas relacionados con políticas públicas en cultura urbana, historia ambiental urbana, humanidades digitales, y memoria y conflicto, ha colaborado en dichas áreas con diferentes instituciones como la Alcaldía de Bogotá, el Ministerio de Cultura de Colombia, la Biblioteca Nacional de Colombia (UNDP), la Universidad Externado de Colombia y Corpovisionarios, así como varios proyectos de la línea de Historia Ambiental de la cual es integrante activa. Ha sido becaria de la Fundación Carolina (España) y del Goethe-Institut (2011-2012, Residency Program Culture and Climate Change). Colaboró como voluntaria en la formulación del Programa Ambiental del candidato a la presidencia de la República de Colombia por el Partido Verde, Antanas Mockus, en el 2010. Entre sus publicaciones están «Prácticas de lecturas en Bogotá, 2012. Del consumo al ejercicio de los derechos culturales» (2014), en *Prácticas de lectura en Colombia*, Bogotá: Fundalectura, Ministerio de Cultura; «Valores, creencias y normas sociales en relación con el medio ambiente en dos localidades de Bogotá» (2009), en *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología* 18. Ha sido responsable de la serie «Minería y justicia ambiental» de la sección en el portal colombiano de noticias Razón pública» http://

www.razonpublica.com/index.php/caleidoscopio/3407-mineria-y-justiciaambiental.html. Actualmente participa en el Centro Nacional de Memoria Histórica, en Bogotá, en una investigación acerca de tierras, territorio y organización social.

tantalia16@gmail.com

Juan David Delgado Rozo es candidato a doctor en Historia, del Colegio de México. Se tituló en Geografía en la Universidad Nacional de Colombia de Bogotá en el 2005, y es magíster con mención meritoria en Historia de la misma universidad (2010). Sus intereses investigativos trascurren entre la geografía histórica y la historia ambiental de Colombia y América Latina, temas que ha enseñado como docente de cátedra en la Universidad Nacional de Colombia y sobre los cuales ha publicado artículos y capítulos de libros como «Entre la materialidad y la representación: reflexiones sobre el concepto de paisaje en geografía histórica» (2010), en *Cuadernos de Geografía* 19; «Tierras altas y bajas en la Colombia del siglo XIX: reflexiones sobre el influjo del clima como generador de paisajes "civilizados"» (2011), en *Perspectivas culturales del clima*, editado por Astrid Ulloa, UNAL, ILSA; y, 2011 y «Geografía histórica e Independencia: algunas rutas de análisis» (2013), en *Impactos territoriales en la transición de la Colonia a la República en la Nueva Granada*, Bogotá: UNAL. Es integrante de la Línea de Historia Ambiental del Departamento de Historia de la Universidad Nacional de Colombia.

jdrozo@colmex.mx; delgado.juandavid@gmail.com

Laura C. Felacio Jiménez es magíster en Urbanismo de la Universidad Nacional de Colombia, donde también se tituló como Historiadora. Sus intereses investigativos se centran en la historia ambiental, la historia urbana y la historia social colombianas. En calidad de investigadora asociada de la Línea de Historia Ambiental, ha participado en varios proyectos, especialmente en la curaduría de las exposiciones virtuales «Por los tubos de Bogotá: usos del agua en la historia de la ciudad»

(Biblioteca Luis Ángel Arango) y «The city's currents: A history of water in twentieth-century Bogotá» (Environment & Society Portal, Rachel Carson Center). Es autora de artículos académicos como «La Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá: creación, logros y limitaciones, 1911-1924» (2011), en *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura* 38, (1): 109-140; «Memoria, territorio y oficio alfarero. La memoria colectiva en los barrios del cerro del Cable» (2011), en *Revista Nodo* 6, (11): 77-98, y «La huelga de las telefonistas. Condiciones, problemas y manifestaciones de las mujeres obreras a comienzos del siglo XX en Bogotá» (2012), en *Ciudad Paz-ando* 5, (1): 31-48.

lauracrisfj@hotmail.com

Stefania Gallini es doctora en Historia de América y, desde 2005, profesora asociada en el Departamento de Historia de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, donde coordina la Línea de Investigación en Historia Ambiental del Grupo Historia, Ambiente, Política. Cofundadora de la Sociedad Latinoamericana de Historia Ambiental (SOLCHA), de la cual ha sido copresidenta (2012-2014) e integrante activa de la European Society for Environmental History (ESEH) y del International Consortium of the Environmental History Organisations. *Fellow* de la Bogliasco Foundation en Génova, Italia (2001), del Rachel Carson Center for the Environment and Society en Munich, Alemania (2010), y del Institute for Advanced Studies de la Universitá di Bologna (2014). El estudio ambiental de los sistemas agrarios en América Latina, la historia de la basura urbana, los debates metodológicos y teóricos acerca de la historia ambiental y la cartografía histórica son sus áreas de interés. Es autora del libro *Una historia ambiental del café en Guatemala*, editado por AVANCSO, en Guatemala, 2009 y Premio Elinor Melville de Historia ambiental latinoamericana, así como de varios artículos en revistas académicas y capítulos de libros, por lo general accesibles en la red. Sus actuales investigaciones son el proyecto Sustainable Farm System (2012-2017) financiado por SSHRC de Canadá, y un estudio de la historia ambiental de Bogotá, especialmente de sus desechos sólidos.

sgallini@unal.edu.co

Katherinne G. Mora Pacheco es candidata a doctora en Historia en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, y becaria de Colciencias. Se graduó como Licenciada en Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica Nacional y es magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, con mención meritoria, de la Universidad Nacional de Colombia. Es integrante del grupo de investigación Historia, Ambiente y Política, en la línea de Historia Ambiental y sus áreas de trabajo son los sistemas agropecuarios tradicionales y la reconstrucción del clima en periodos preinstrumentales. Sobre estos temas ha publicado el libro *Prácticas agropecuarias coloniales y degradación del suelo en el Valle de Saquencipá, Provincia de Tunja, siglos XVI y XVII* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2015) y varios artículos en *Revista Pastos*, *Revista Geográfica de América Central*, *HistoReLo* y *Fronteras de la Historia*. Ha recibido becas y apoyos financieros de la Universidad Nacional de Colombia, del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental y de la European Society of Environmental History. Durante varios años ha colaborado con editoriales colombianas en la redacción de capítulos de geografía y guías docentes para manuales escolares.

kattymorap@hotmail.com

Oriana Prieto Gaona es candidata a doctora en Historia de la Universidad de los Andes, donde adelanta su investigación en el área de historia de la ciencia, como becaria de Colciencias. Estudió la Maestría de Historia en la misma universidad y se recibió como antropóloga en la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Pertenece a la Línea de Historia Ambiental y al Grupo de Estudios Regionales y Territoriales de la Universidad Nacional de Colombia. Ha sido asistente docente y de investigación en la Universidad Nacional de Colombia y en la Universidad de los Andes; investigadora docente del Centro de Investigación y Desarrollo de la Fundación Universitaria del Área Andina. Sus investigaciones se suscriben al área de las ciencias sociales desde los enfoques de la antropología histórica y social.

orianak35@gmail.com

Juan David Reina Rozo es estudiante del Doctorado en Ingeniería - Industria y Organizaciones en la Universidad Nacional de Colombia de Bogotá, donde adelanta una indagación sobre Ingeniería Humanitaria como becario de Colciencias, luego de haberse graduado en la misma universidad como ingeniero industrial y luego como magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, con mención meritoria. Sus intereses se centran en la economía ecológica, la historia ambiental y la ingeniería ambiental. Además de pertenecer a la Línea de Historia Ambiental, hace parte del grupo de Investigación en Tecnología e Innovación para el Desarrollo Comunitario la Red Ingeniería, Justicia Social y Paz, así como de la Red de Innovación para el Desarrollo Internacional. Ha trabajado con Ingenieros sin Fronteras en Perú y Colombia, en diversos proyectos con comunidades marginadas y actualmente hace parte de La Redada Miscelánea Cultural.

juan.david.reina@gmail.com

Vladimir Sánchez Calderón es candidato a doctor en Historia, en la Universidad de los Andes en Bogotá, apoyado por una beca de Colciencias. Es geógrafo de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, MSc. en Economía de esta misma universidad y MA en Historia de la Universidad de los Andes, recibiendo becas de mérito en ambas instituciones. Ha sido docente de cátedra en las Universidades Nacional de Colombia y de los Andes en Bogotá, consultor y contratista de entidades oficiales colombianas, como IGAC, IDEAM y Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. En el marco de sus estudios doctorales, hizo una estancia de investigación en el Center for Culture, Histoy and Environment (CHE) de la Universidad de Wisconsin (Madison, EE. UU.). Sus temas de interés son la historia ambiental urbana, la urbanización popular, las relaciones entre geografía e historia, los desastres. Ha publicado en: *Revista de Estudios Sociales*, *Cuadernos de Geografía* y en dos libros. Su tesis doctoral, próxima a terminar, se titula «La cuenca del río Tunjuelo en la construcción de Bogotá. Minería, inundaciones y urbanización en la segunda mitad del siglo XX» (dir. Martha Herrera). En distintas ocasiones ha colaborado en la elaboración de la sección de geografía de textos escolares de educación básica.

fvsanchezc@gmail.com

María Clara Torres Latorre es magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, con mención meritoria, de la Universidad Nacional de Colombia; ecóloga de la Pontificia Universidad Javeriana y especialista en Manejo Integrado del Medio Ambiente de la Universidad de los Andes, en Bogotá. Investigadora asociada a la Línea de Historia Ambiental, entre sus intereses se encuentran la gestión y la investigación ambiental, histórica y patrimonial de Bogotá. Laboralmente ha estado vinculada con la Gerencia Ambiental de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural y a la Secretaría Distrital de Ambiente. Es coautora de los libros: *Bogotá un museo a cielo abierto. Guía de monumentos y esculturas conmemorativas en el espacio público* (2008); *Antigua Bogotá 1880-1948* (2010); *Santa Fe iglesias coloniales, conventos y ermitas. Arquidiócesis de Bogotá 450 años* (2013) que, en octubre del 2014, recibió Mención especial de calidad en la categoría de libros de arte, otorgada por Andigraf; *Antigua Bogotá,* vol. 2 (2014). Autora del artículo «El alcantarillado de Bogotá 1886-1938, institucionalización de un problema ambiental» (2013), en *Desarrollo y Ambiente: contribuciones teóricas y metodológicas*. Serie Ideas n.º 24. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales.

torresmacla@yahoo.com

Simón Uribe Martínez es Ph. D. y MSc. en Geografía, del London School of Economics, y politólogo de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá. Ha realizado proyectos de investigación en la costa Caribe y la Amazonia colombianas, en temas de geografía histórica, antropología del Estado y de historia ambiental. Entre sus publicaciones se encuentra el libro *La guerra de los Cárdenas y Valdeblánquez (1970-1989). Estudio de un conflicto mestizo en la Guajira* (Universidad Nacional de Colombia, 2007), en coautoría con Nicolás Cárdenas; los artículos «Debates en torno a la producción y uso de biocombustibles» (2008), en *Los biocombustibles en Colombia a debate*, editado por S. Gallini y T. Sicard, Universidad Nacional de Colombia, Colciencias; y «The winding ways of development: A historical journey of a road in the Putumayo region of Colombia» (2011), en *Consilience: The Journal of Sustainable Development*. Su investigación doctoral, próxima a ser publicada como libro

con la editorial Wiley-Blackwell, explora las prácticas y los procesos de construcción de Estado en la región del Putumayo colombiano, a partir de la historia y la etnografía de la infraestructura de transporte. Ha sido investigador posdoctoral del proyecto Sustainable Farm System en la Universidad Nacional de Colombia y actualmente es docente investigador del INER en la Universidad de Antioquia en Medellín.

szimonuribe@yahoo.com

Índice de materias, nombres y lugares

A

abundancia: 147, 158, 165, 167, 172, 177, 178, 223, 227, 229, 238, 241, 333.

acción antrópica: 168.

acequia(s): 144, 163, 166, 171, 269, 272, 275, 278, 282, 293, 298.

aclimatación: 218, 233, 235-237, 239-241, 244.

actividad

– agropecuaria: 172, 175, 178.

– ganadera: 171, 173, 179, 185, 190, 192, 198.

– minera: 314.

acueducto: 20, 29, 60, 270, 275, 277, 278, 280-282, 285, 293-295, 298-303, 306, 307, 309, 313-323, 330, 336, 338, 339, 344, 345, 348, 351, 381.

acuíferos urbanos: 97.

agrícola(s): 23, 26, 28, 79, 142, 143, 149, 157, 160, 163-167, 169, 174, 178, 179, 190, 192, 197, 201-203, 206, 207, 209, 227, 257-259, 338, 342, 366.

– empresas: 191.

– exposiciones: 202.

– prensa: 185, 200.

agricultor(es): 136, 169, 171, 172, 185, 190, 191, 201, 202, 204, 209-211, 213, 257.

agricultura: 21, 26, 35, 46, 52, 59, 82, 85, 157, 162, 172, 174, 179, 183, 190, 191, 193-196, 201, 202, 211, 308, 335, 347, 348, 366, 383.

agroecosistema(s): 51, 142, 143, 157, 188, 195, 196, 208, 256.

agroindustria: 48.

agua(s)

– abastecimiento de: 163, 176, 280, 281, 312, 333, 335, 341, 352.

– calidad del: 295, 305, 317, 318, 338, 341.

– cultura del: 20, 29, 331, 338, 340, 342, 343, 349, 351, 352.

– provisión de: 8, 29, 280, 293-295, 297, 300, 308, 314, 323.

– residuales: 92, 95, 269, 272, 332, 338, 351.

– servidas: 56, 269, 270, 272, 275, 282, 286, 330.

– subterránea: 330, 333, 338, 340, 351.

aguateros: 275, 310.

aire: 92, 95, 99, 132, 138, 271, 296, 301, 313, 365, 366, 374-379.

alcantarillado: 21, 29, 50, 92, 270, 273, 275, 281, 282, 283, 285, 287-290, 322, 330, 336, 339, 344, 348, 351.

– subterráneo: 28, 269, 270, 272, 278, 281, 289.

algodón: 136-138, 143.

alimento(s): 92, 95, 104, 162, 165, 167-169, 173, 178, 179, 187, 200, 283, 294, 297, 310, 320, 322, 340, 341, 345, 366, 374.

altiplanicie: 185, 190, 193, 195.

altiplano cundiboyacense: 158, 160, 162, 166, 171, 173, 175, 179, 189, 198.
alto de Vitelma: 281, 317.
ambiental(es)
– complejidad: 80.
– educación: 366, 367.
– impacto: 127, 128, 383.
– movimiento: 46, 62.
– problema(s): 20, 28, 29, 40, 269, 270, 275, 289, 293-295, 320, 327, 356, 358-362, 365-367, 374, 376, 378, 384.
– sociología: 23, 30.
– transformación(es): 61, 127, 132.
– valor: 381.
ambientalismo: 19, 30, 46, 51, 54, 365.
América del Sur: 215, 216, 220, 221, 224, 288.
análisis
– de los ciclos de materiales: 81.
– de flujos de materiales: 88.
Andes: 15, 237, 240, 242, 257.
– orientales colombianos: 158, 252, 262.
animales de caza: 135, 144, 238.
annales: 42.
antroposfera: 78.
asentamiento(s): 79, 92, 132, 135, 141, 142, 164, 168, 178, 195, 209, 234, 235, 240, 257, 339, 381.
aseo: 269, 270, 275, 284, 297, 338, 341.
automóvil(es): 375, 376-379.

B

baldío(s): 169, 228, 229, 232, 243, 259, 263, 271.
barbecho: 162.
Barichara: 135, 136.
barrio
– Belén: 299.
– Barro Colorado: 308.
– Chapinero: 285, 296, 298, 308, 314, 318.
– Egipto: 298-300, 308.
– La Perseverancia: 308.
– San Cristóbal: 281, 302, 306-308, 314, 315, 317, 318, 323.
– Sucre: 308.
basura(s): 269, 272, 273, 278, 282, 297, 306.
biosfera: 12, 77, 78, 335, 349, 350-352.
Bogotá: 16-18, 20, 26, 28-31, 39, 76, 104, 128, 158, 173, 179, 183-187, 190, 192, 194-198, 200-202, 204-206, 208, 209, 263, 267, 269-283, 285, 286, 289, 293-309, 311, 313-320, 360, 365-367, 373-377, 379-383, 385.
– Sabana de: 26, 173, 179, 183, 185-187, 190, 192, 196, 198, 200, 201, 204-206, 209, 379, 380.
Boyacá: 197, 199, 205, 252, 257, 258.
bosque(s): 40, 56, 135, 136, 138, 142, 144, 146, 162, 190, 206, 217, 228, 243, 257, 295, 306, 308-313, 320, 380.

C

caballos: 147, 148, 169-171, 173, 205, 260, 273.
cabras: 147, 170, 171.
cacao: 136, 178.
cacicazgo(s): 140.
cacique(s): 133, 135, 137, 140-142, 144, 145, 149, 150, 172.
calentamiento global: 252, 262.

Camacho Roldán, Salvador: 190, 197, 201, 204, 205, 208.
cambio climático: 20, 27, 104, 251, 252, 263, 370.
camellones: 163.
camino(s): 11, 15, 18, 24, 31, 78, 135, 136, 140, 148, 167, 169, 177, 188, 202, 206, 256, 259, 260, 306, 339, 342.
campesinado: 196, 256.
campesino(a)(s): 28, 88, 136, 196, 207, 209, 251, 256-262, 294, 321.
– altoandinos: 251, 256-260.
– aparceros: 190.
– ocupación: 256, 261.
– sabanaeros: 197.
canalización: 166, 286.
canteras: 76, 308, 314.
capacidad de carga: 79.
capitalismo industrial: 46.
carbón: 81, 85, 309, 311.
carne: 147, 173, 183, 185, 198, 204, 207, 230.
Carrasquilla, Juan de Dios: 198, 199, 201, 203, 204, 208.
carretón: 199, 200.
cauce(s): 272, 273, 278, 297, 301, 315, 333.
cazador(es): 79, 136, 258.
cebada: 160, 165, 170, 190, 191, 193.
cemento: 286, 307, 343, 380.
cercos: 261.
cerdo(s): 147, 171, 341.
cerro(s): 167, 175, 176, 293, 307, 376, 377, 380-383.
– orientales de Bogotá: 29, 294-297, 300, 308, 309, 312-314, 320.
– de Guadalupe: 295-296, 315.
– de Monserrate: 295, 296, 315.
Chíquiza: 177.
chircales: 297, 308, 309, 310, 312, 314, 320.
Chocontá: 190.
ciclo del carbono: 81.
ciencia agropecuaria: 185.
ciudad(es)/urbe(s): 23, 28, 29, 53, 54, 56-58, 60, 62, 80, 90-92, 94-109, 140, 147, 150, 160, 164, 166, 168, 169, 171, 175-177, 194-197, 206, 235, 269-282, 284-290, 293-303, 305-314, 316-318, 320, 321, 323, 330, 347, 358, 360, 361, 366, 367, 369, 372-377, 380-386.
civilizador: 206, 222, 259.
civilización: 23, 202, 231.
clima(s): 25, 28, 45, 125, 132, 138, 146, 150, 198, 199, 202, 218, 223, 231, 233, 235, 236-241, 244, 297, 342.
clorización: 318, 319.
coevolución: 77.
Colonia: 59.
colonial(es): 25, 26, 45, 46, 59, 127, 133, 135, 137, 140, 143, 144, 147-150, 157-160. 162-164, 166, 168, 169, 174, 175, 178, 188, 189, 192, 194, 216, 229, 231, 259, 269, 277, 279, 296, 298, 310, 335.
– caminos: 135.
– contexto: 144.
– herencia: 269.
– paisaje: 127, 130, 137, 150.
– sociedad(es): 45, 46, 50, 61, 64, 179, 310.
colonización: 25-27, 127, 128, 132, 133, 137-139, 148, 150, 221, 222, 233, 234, 241, 259, 339, 350.

– campesina: 27, 251, 258, 260.
– ecológica: 256.
colonizadores: 25, 128-133, 145, 147, 216, 234, 240, 258, 259, 262.
colonizados: 130.
Compañía del Acueducto de Bogotá: 298-300, 303.
complementariedad vertical: 162.
Concejo Municipal de Bogotá: 298, 301, 302, 306, 313-
condiciones climáticas / aclimatación: 25, 168, 170, 218, 233, 235-237, 239-241, 244, 316.
Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano: 362.
conflicto(s): 29, 169, 172, 176, 262, 263, 344, 345, 348, 352, 360, 361, 384.
– ambiental(es): 9, 290, 361, 372, 383.
– sanitario: 270.
Conquista: 25, 26, 59, 127, 140, 145, 157, 158, 160, 163, 164, 166, 311, 339.
– crónicas de la Conquista: 128, 132, 138.
conquistador(es): 130, 131, 135, 137, 139, 145, 171, 187, 205, 310.
cordillera(s): 224, 240, 242, 243, 253, 257.
– Central: 25, 189.
– Occidental: 241.
– Oriental: 25, 252, 256, 259.
consecuencias no intencionadas: 55, 60, 61, 63.
conservación: 19, 27, 28, 64, 108, 141, 142, 179, 257, 258, 261-263, 284, 288, 312, 322, 323, 335, 345, 350, 383.
construcción(es): 17, 26-29, 39, 40, 51, 53, 56, 60, 76, 80, 83, 87, 92, 95, 97, 103, 130, 131, 133, 140, 150, 158, 159, 163, 167, 169, 170, 178, 195, 218, 219, 226, 232, 261, 278, 281-290, 296, 297, 308-310, 313-315, 317, 318, 320, 322, 329, 336, 338, 340, 341, 343, 347, 350, 352, 357, 359, 380, 381, 383, 384, 386.
– social: 183, 361.
– del medio ambiente: 359.
consumo: 75, 77-79, 84, 85, 87, 93, 95, 109, 165, 170, 172, 179, 193, 274, 279, 294, 302, 305, 318, 338, 345, 366, 371.
contaminación: 30, 92, 99, 272-274, 281, 283, 294, 299, 300, 306, 307, 308, 313-315, 318, 320, 321, 330, 341, 344, 346, 362, 365, 366, 373, 375-379.
cosecha(s): 20, 162, 168, 169, 174, 175, 177-179, 194.
crecimiento: 81, 84, 86, 90, 94, 172, 176, 192, 232, 241, 277, 287, 296, 297, 316, 344, 370, 372, 373, 376, 381, 382, 383, 385.
– límites del: 362.
– poblacional: 336, 338, 347.
crisis: 12, 20, 41, 54, 55, 58, 63, 157, 166, 175, 178, 187, 276, 277, 344, 348, 366, 377, 378.
– ecológica: 23, 46, 49, 362.
– sanitaria: 293-295, 305, 306, 320-322.
cuenca: 39, 159, 184, 252, 273, 333, 335-338, 351.
cuevas: 136.
cultivo(s): 26, 48, 88, 133, 135-137, 139, 142-144, 148, 162, 164-168, 174-176,

179, 190, 191, 193-195, 199, 202, 257, 258, 273, 306, 308, 315, 320, 339, 380.
– mixto: 162, 174, 179.
– permanentes: 169.
cultura: 9, 11, 13, 16-20, 29, 30, 42, 54, 63, 76, 78, 80, 84, 91, 92, 130, 148, 167, 188, 232, 331, 338, 340-342, 343, 345, 347, 349, 351, 352, 357, 360, 367.
cyborg: 49, 90.
– ciudad: 80.
– urbanización: 91.

D

Darién: 131, 132, 226.
declensionist: 51.
declive: 57, 145, 220, 239.
– demográfico/poblacional: 131, 143, 145, 147, 150, 228.
deforestación: 30, 53, 129, 294, 301, 308, 311-313, 320.
densidad poblacional/densificación urbana: 138, 146, 272, 277, 278.
depredadores: 160, 173, 179, 187, 371.
derrumbes: 294, 309, 312, 314, 320, 369.
desagüe(s): 163, 207, 272, 278, 281, 283, 297, 299, 322.
desalinización: 343.
desamortizaciones: 192.
desarrollo: 9, 12, 13, 17, 18, 22, 25, 29, 30, 44, 50, 51, 56, 61, 75, 77, 78, 82, 84, 86, 88, 91, 93, 96, 105, 106, 109, 127, 157, 174, 183, 185, 188, 203, 224, 225, 227, 229, 269, 276, 278, 281, 282, 287, 288, 297, 298, 329, 331, 332, 335, 338, 342, 345, 346, 347, 349, 350, 351-353, 357, 359, 361, 362, 365, 366-370, 372, 374, 380-382.
– crítica al: 367.
– económico/de la economía: 87, 350, 370, 385.
– industrial: 369, 371, 372.
– sostenible/sustentable/sostenido/insostenible: 22, 41, 53, 62, 63, 96, 347, 349, 362, 367, 369, 370, 372, 385.
– tecnológico/de la tecnología: 86, 371.
desastres: 46, 55, 365.
descubrimiento: 131, 215.
desecación del suelo: 316.
desecho: 92, 95, 97, 174, 272, 277, 278, 293, 294, 301, 306, 308, 313, 315, 318, 321, 366.
desglaciación: 27, 28, 251, 252, 261.
despoblado: 223, 226.
determinismo: 83, 85.
– ambiental: 129.
– cultural: 129.
dicotomía
– cartesiana/dualismo cartesiano: 76, 77.
– ciudad-naturaleza: 386.
dieta prehispánica: 165.
Dirección de Higiene y Salubridad del Municipio de Bogotá: 300.
Dirección Municipal de Higiene: 289.
discurso higienista: 297, 298, 301, 321.
disposición de materiales: 79.
drenaje: 163, 283, 285, 288, 333, 336.

E

ecología: 16, 48, 80, 81, 84, 95, 186, 188, 361, 365, 370, 372.

– agro-: 23.
– histórica: 130.
– industrial: 76, 88, 109.
– política: 12, 23, 76, 89, 91, 94, 95.
– urbana: 29, 76, 80, 94, 95, 374.
economía ecológica: 12, 21, 87.
ecosistema(s): 20, 26, 27, 45, 58, 75-78, 80, 81, 86, 90, 97, 98, 99, 106, 109, 147, 158, 173, 179, 187-189, 208, 257, 262, 335, 338, 347, 370, 374, 380, 383-386.
– agro-: 51, 142, 143, 157, 195, 196, 208, 256.
– como unidad sagrada: 77.
– estratégicos: 17, 375.
– insulares: 330, 335, 351.
educación: 92, 97, 366, 367.
ejido(s): 168-170, 173.
emergía: 95, 96, 101, 102, 104.
Empresa Municipal del Acueducto de Bogotá: 295, 315-317.
encomienda(s): 137, 139, 140, 142, 148, 149.
encomendero: 138, 141-144, 146, 148, 149, 165, 166, 168, 179.
energía: 24, 53, 75, 76, 78, 79, 81, 83-89, 91-97, 101, 102, 108, 109, 163, 208, 239, 280, 366.
– consumo de: 109.
– endosomática: 85.
– exosomática: 85.
– transformación de: 76.
entradas energéticas: 85.
enfermedad(es): 55, 133, 145, 198, 240, 243, 271, 273-275, 278, 282, 321, 348.
– cámaras: 145, 146.
– contagiosas: 275, 278.
– disentería: 146, 274, 304, 305, 319, 321, 341.
– fiebre tifoidea: 274, 305, 306, 319, 321.
– gastroenteritis: 304, 305, 321.
– hídricas: 289, 294, 295, 301, 304, 305, 321, 322.
– parasitarias: 173.
– transmisión de: 55, 146, 179.
– viruela: 145, 146.
ensamble: 219.
epidemia(s): 146, 277, 283, 306.
erosión: 157, 163, 168, 174, 178, 294, 312, 313, 320, 357.
escasez hídrica/de agua/de agua potable: 20, 29, 166, 294, 300, 305, 313, 317, 320, 330, 331, 333, 341, 366.
espacio(s)
– híbrido(s): 76, 90, 91.
– urbano(s): 41, 301, 361, 365, 382.
España: 101, 147, 157, 164, 165, 166, 170, 187, 188, 216, 220, 222, 276.
especies
– foráneas: 164.
– ganaderas: 171-173, 179.
– introducción de: 147, 261, 316, 322.
– propagación de: 167.
estancia(s): 147, 149, 168, 172, 174, 193, 194.
Europa: 28, 40-42, 46-48, 54, 61-64, 85, 101-107, 198, 200, 204, 216, 217, 221, 223.
– neo/nueva: 26, 209.
europeización: 209.
evapotranspiración: 135.
exhibición nacional: 203.
expansión urbana: 379.

exploración(es): 215, 216, 220, 222, 226, 228, 234, 240, 243, 294.
explotación(es): 11, 137, 139, 221, 222, 226, 312, 313, 314, 323, 336, 338, 345, 372.
– agropecuaria: 178.
– ganadera: 206.
– minera(s): 294, 301, 314, 315, 378.
exposición(es): 175, 202-204, 206, 236, 309.
extracción: 58, 76, 79, 87, 97, 132, 143, 159, 167, 191, 227, 273, 306, 308, 311, 312, 321.

F

fauna/megafauna: 129, 131, 136, 159, 160, 187, 251, 256, 258, 261, 366.
fértil(es): 26, 135, 159, 160, 167, 168, 173, 177, 189, 190, 379, 383.
fertilidad/infertilidad: 139, 174-178, 200, 208, 226, 380.
– recuperación de la: 174.
fitocolonización: 257.
flujo(s):
– de energía: 78, 79, 83, 85, 86, 88, 96, 208.
– de materiales: 78, 79, 86, 88, 95, 96, 98.
Flujos de Materiales y Energía (FME): 75, 76, 78, 89, 91, 94, 109.
forraje(s): 51, 167, 170, 199, 204.
fríjol(es): 136, 143, 162, 165, 193.
frontera(s): 12, 21, 24, 28, 49, 78, 81, 89, 99, 100, 104, 130, 140, 228, 257-259, 261.
frutos: 135, 136, 147-149, 165, 177.
fuentes
– arqueológicas: 133.
– históricas: 133, 135.
fuerzas motoras del cambio: 76.

G

ganadería: 26, 157, 162, 167-170, 172, 174, 179, 183, 185, 187-189, 191, 192, 195, 196, 198, 199, 201, 203, 204, 205, 308.
– caprina: 171.
– ovina: 171.
ganado(s)/reses: 26, 28, 48, 51, 133, 147, 168-170, 172, 174, 185, 186, 189-193, 197-200, 203-205, 207, 208, 258-261, 263, 272, 306.
– caprino: 203, 257.
– criollo: 189, 198, 199.
– español/ibérico: 187, 188.
– invasión de: 168, 170.
– ovino: 257, 258.
– vacuno: 173, 190, 204, 205, 257, 258.
geografía: 20, 86, 130, 146, 158, 161, 186, 220, 223-225
– ganadera: 186, 188.
– histórica: 186.
– humana: 187, 215.
– militante: 220, 228.
– social: 86.
giro cultural: 41, 49, 54, 60, 62, 63.
glacial(es): 252, 253, 256, 257, 262.
– recesión/retroceso: 252, 253, 260.
glaciar(es): 159, 252, 253, 256.
global: 12, 15, 23, 41, 49, 52, 53, 57-59, 63, 77, 99, 106, 219, 252, 253, 262, 345, 372, 385.
gramíneas: 199, 256, 258.

Gran Bretaña: 221, 223, 225, 226.
Guajira: 228.
guane: 25, 127, 133-151.
Guerra Fría: 41, 52, 63.

H

hacendados: 185, 200, 204-208.
hacienda(s): 23, 54, 143, 147, 171, 178, 190-193, 195-197, 200, 201, 205, 208, 209, 284, 315.
– Canoas: 205.
– Tequendama: 205.
hato(s): 147, 172, 183, 185, 191, 198, 201, 207.
herramienta(s): 24, 28, 30, 75, 76, 94, 141, 149, 150, 162, 166, 168, 179, 207.
híbrido(s): 23, 49, 76, 80, 90, 91, 386.
higiene moral: 236.
historia: 12, 15, 17, 20-24, 27-29, 39, 40, 42-48, 50, 54, 57, 58, 60-62, 86, 89, 103, 130-132, 148, 158, 173, 195, 208, 219, 229, 251, 252, 263, 276, 339, 342, 345.
– ambiental: 11-13, 15-28, 30, 39-58, 63, 64, 76, 127, 128, 132, 267, 352.
– – urbana: 17, 64, 75, 94, 95, 293.
– económica: 12, 137.
– general y natural de las Indias: 131.
hormigas culonas: 137.
hoya(s) hidrográfica(s): 273, 315, 277, 294, 295, 306, 308, 313, 315, 317, 322, 323.
huella
– ecológica: 94, 103.
– socioecológica: 75.
humedad: 163, 176, 253, 312, 320, 330.

I

imaginario: 27, 130, 132, 133, 178, 201, 219, 258, 261, 279, 297, 339.
imperativo energético: 84.
imperial(es)
– ambición: 220, 228.
– discurso(s): 219, 233.
– expansión: 220.
– historia: 229.
– institución(es): 237.
– política(s): 224, 228, 232.
– proyecto(s): 224, 232.
imperialismo: 60, 217, 219, 221, 224, 225, 228, 229.
Independencia/revoluciones independentistas: 45, 176, 192, 202, 217, 221, 222, 232, 234, 275, 276.
indígena(s): 25, 26, 59, 88, 99, 107, 128, 131, 133, 135-139, 141, 143-151, 159, 163, 164, 166, 168-172, 178, 179, 192-197, 207, 209, 216, 228, 231, 256, 257, 259, 310, 316.
– Nación: 260.
indios: 133, 139, 141, 144, 145, 148-150, 163, 165, 166, 167, 168, 170-174, 177, 195-197, 230, 231.
– Encomiendas de: 137.
– Pueblos de: 139, 141.
industria: 23, 57, 79, 88-90, 93, 109, 144, 202, 206, 297, 310, 315, 360, 362, 366, 369, 370-372, 374, 376-378.
industrialización/desindustrialización/posindustrialización: 57, 62, 262, 369, 372, 374.

infección: 146, 270, 271, 278, 282, 284, 299.
infraestructura: 163, 166, 167, 207, 276, 280, 281, 287, 295, 298, 307, 309, 313, 316, 317, 320, 336, 347, 348, 372, 375, 377.
inmigración: 176, 221, 233-235, 237, 240, 347.
– extranjera: 233, 234.
insalubridad: 282, 293, 295, 297, 300, 301, 307, 323.
institucionalidad: 30, 290.
interdependencia: 60, 77, 83, 87.
inundación(es): 39, 55, 190, 352.
irrupción de ungulados: 188.

L

labor(es): 135, 143, 148, 167, 176, 191, 193, 287, 288, 294, 306, 341.
– agropecuaria: 164.
labranza(s): 135, 143-145, 160, 164, 169.
latifundista: 196.
lavanderas: 310.
legumbres: 160, 165, 167.
leguminosas: 179.
leña: 135, 148, 160, 263, 273, 294, 309-313, 315, 320, 321.
ley de la termodinámica: 85.
limpieza: 269-271, 283, 297, 338.
local(es): 23, 52, 57, 58, 63, 77, 94, 99, 107, 108, 129, 136, 137, 148, 198, 294, 297, 316, 321, 342, 348, 350, 365, 386.
– ámbito: 99, 100, 256.
– análisis: 100.
– comunidad(es): 94, 351.
– élites: 218, 234.
– gobierno(s): 97, 235, 336, 343, 349, 351.
lluvia(s)/precipitación(es): 53, 135, 136, 159, 166, 174-176, 178, 242, 296, 303, 312, 320, 321, 333, 335, 336, 357.
– agua(s): 272, 285, 312, 320, 330, 332, 333, 338, 340, 341, 351.

M

madera(s): 18, 21, 159, 191, 197, 308, 310, 340, 342, 345.
maíz: 136, 137, 139, 143, 144, 160, 162, 163, 165, 167, 170, 171, 174, 184, 190, 191, 193, 196.
maizales: 168.
mano de obra: 166-168, 178, 196.
manta(s): 137, 139, 143, 165, 171.
Marx, Karl: 82, 83.
material(es): 20, 21, 22, 25-27, 59, 75, 76, 78, 79, 81-84, 86-88, 91-96, 98, 102-105, 108, 109, 129, 130, 138, 141, 159, 186, 218, 219, 261, 271, 274, 277, 284, 294, 306, 308, 320, 340.
– de construcción: 95, 97, 297, 314.
– Extracción de: 75.
– pétreos: 76.
materialidad: 76, 78.
edio(s)
– ambiente: 11, 17, 22, 82, 84, 97, 128, 260, 274, 349, 350, 359, 362-364, 366-368, 370, 372, 374, 375, 379, 383, 386.
– de comunicación: 29, 30, 357, 360, 361, 365, 367, 369, 370, 376, 382, 383, 385, 386.
– natural: 79, 89, 130, 347, 348.
Mesa de los Santos: 135, 138, 139, 147.
mestizaje(s): 40, 133.

metabolismo: 24, 75, 76, 79-85, 88, 90-97, 99, 100, 103-106
– industrial: 88, 93.
– socioecológico/ MSE/socioambiental: 21, 24, 25, 75, 76, 78-81, 83, 86-89, 91, 93, 94, 100
– socioecológico urbano/: 91, 92, 94, 108.
– urbano: 29, 88, 93-101, 105-109.
miasmas: 271, 273, 274.
minerales preciosos: 137.
minería: 59, 138, 144, 149, 175, 314.
misión civilizatoria: 232, 243.
modelo(s): 47, 52, 59, 79, 87, 92, 97, 129, 144, 148, 184, 253, 262, 282, 331, 343, 344, 347-352, 368, 371, 372.
– de desarrollo: 29, 60, 331, 345-347, 349-353.
modernización: 60, 184, 185, 198, 199, 205, 207, 208, 270, 277, 279, 347.
modo(s)
– de subsistencia: 79.
– de uso de los recursos: 79.
monocultivo(s): 144, 165, 166.
montaña(s): 25, 28, 45, 136, 138, 149, 189, 220, 242, 244, 251, 253, 294, 296, 297, 301, 306, 308, 310-315, 320-323, 380.
mortalidad: 176, 274, 295, 304, 305, 318, 319, 322, 377.
movimiento(s): 13, 44, 46, 57, 61, 62, 82, 185, 350, 362, 365.
muisca(s): 129, 144, 162, 163, 310.

N

narraciones historiográficas: 40, 43.
nativo(s): 129, 131, 164, 228, 232, 233, 310, 312, 346, 347, 351.
naturaleza(s): 9, 11-13, 16, 19, 23, 24, 29, 39, 40, 42, 44-51, 53-56, 58, 61-63, 75-79, 82-84, 86, 90, 91, 129-132, 164, 178, 179, 183, 186, 201, 206, 217-222, 229, 230, 232, 233, 244, 262, 306, 310, 323, 331, 340, 342, 343, 350, 352, 357-359, 361-376, 379, 381, 382, 384-386.
– en la historia: 24, 39, 41, 42, 62.
– noción de (la)/percepción de la: 19, 158, 375, 382, 385.
– primigenia: 216.
– prístina: 131, 147, 217, 251.
naturalista(s): 217, 221, 224, 228, 237-239, 243.
Nemocón: 191.
neoliberal/neoliberalismo: 52, 54, 59, 60.
Nuevo Reino de Granada/Nueva Granada: 26, 157, 159, 164, 165, 168, 172, 177, 178, 187.
nutrientes: 30, 81, 96-98, 101, 108, 143, 154, 165, 175.

O

oro: 138, 139, 143, 144, 165, 227, 228.
ovejas: 160, 170-172, 190, 193, 205, 207, 263.

P

paisaje(s): 19, 25, 57, 93, 128-130, 132, 133, 136, 138, 141, 143, 146, 149, 151, 183, 184, 186-188, 193, 195-197, 199, 201, 206-208, 237, 240, 241, 243, 244, 258, 286, 384.

– colonial: 25, 127, 129, 130, 137, 138, 150.
– cultural: 130, 135, 150, 184, 195, 196, 199, 207.
– ganadero: 25, 208.
– imaginario(s)/imaginado: 130, 132, 133, 139, 191.
– pastoril: 208.
– rural(es): 25, 125, 148, 185, 195, 198.
– transformación del/transformadores del: 49, 132, 133, 146.
Panamá: 13, 16, 55, 59, 226, 227.
papa(s): 162, 190, 191, 193, 257, 258.
páramo(s): 17, 28, 190, 256-258, 260-263, 296, 297, 310.
– Cruz Verde: 297.
– de Choachí: 297.
– El Verjón: 297.
Parque Nacional Natural El Cocuy: 27, 28, 251-253, 256-263.
parroquia
– La Catedral: 298.
– Las Cruces: 299.
– Las Nieves: 275, 298.
– San Diego: 298.
– San Victorino: 275, 298.
– Santa Bárbara: 308.
Paseo Bolívar: 308.
pastoreo: 169, 173, 174, 188, 189, 224, 260.
pasto(s): 26, 167-170, 172, 174, 179, 186, 188-190, 192, 195, 199-201, 204-206, 208, 209, 258, 260, 379.
pastizales: 162.
pendiente(s): 163, 167, 168, 178, 278, 297, 359.
percepción(es): 19, 42, 158, 197, 206, 219, 222, 232, 237, 243, 251, 296, 360, 366, 376, 378, 382, 382.
perfiles metabólicos: 79, 89.
perspectiva transdisciplinaria: 76.
pescadores: 136.
pisoteo: 172, 179, 199, 306, 315, 321.
plaga del polvillo: 157, 175.
planificación/planeación: 28, 161, 283, 342, 347, 349-351, 376, 382, 385.
plantas nativas: 159, 167.
población(es): 60, 76, 93, 95, 99, 100, 104. 106, 128, 129, 131, 132, 136, 138, 143, 145-147, 158, 162, 164, 165, 170, 176, 178, 187, 188, 195, 202, 207, 216, 217, 223, 227, 229-232, 234, 239, 257, 262, 271-273, 276-278, 280, 285-287, 289, 294, 295, 297, 300, 301, 305, 310, 313, 316, 318, 319, 321, 323, 335, 336, 338-341, 343-350, 352, 366, 373.
poblamientos nucleados: 135.
pobreza: 85, 109, 205, 230, 276, 344.
política(s) pública(s): 76, 108, 272, 360, 385.
posturas hibridistas: 48.
potreros: 170, 172, 190, 197, 199, 208, 308.
práctica(s)
– ambiental: 46.
– agrícolas: 26, 143, 157, 160, 179, 308, 338.
– agropecuarias: 157, 158, 162, 178, 256.
– culturale(s): 93, 218, 342.
– sociales: 219, 384.
producción

– agrícola/agropecuaria/pecuaria: 158, 164, 165, 170, 173, 175, 178, 183, 184, 190, 198, 203, 257, 258.
– agropecuaria indígena: 169.
– económica/socioeconómica: 43, 346.
– historiográfica/historia ambiental: 40, 43, 51.
– proceso de/relaciones de/técnicas de: 51, 86, 87.
– sistema(s) de: 51, 260, 278.
productividad: 52, 162, 163, 166, 176, 177, 256, 370.
progreso: 51, 84, 85, 96, 201, 202, 204, 208, 233, 277, 279, 298, 369, 370.
propiedad privada: 197.
puerto libre: 342, 345-349, 352.

Q

quebrada
– Guadalupe: 297.
– Chapinero: 297.
– de La Calera: 297-
– de La Peña: 299.
– de La Vieja: 297, 298, 315.
– de Las Delicias: 297, 298, 315.
– de San Juanito: 297.
– del Aserrío: 297.
– del Soche: 297.
– del Teñidero: 297.
– Manzanares: 297, 299.
– Rosales: 318.
– San Bruno: 297.

R

raza(s): 49, 194, 197-199, 202, 205, 207, 209.
– criollas: 186, 198, 199, 205.
– europeas: 189, 197-199, 203-205.
– humana(s): 217, 220, 230-232, 235, 236, 239, 243, 310.
– ibéricas: 187.
– mejoradas: 183, 203, 204.
– vacunas refinadas/de ganado refinado: 186, 187.
recurso(s): 11, 12, 58, 75, 78, 79, 86, 90, 92, 96, 98, 105, 108, 109, 132, 137, 139, 143, 144, 150, 175, 207, 219, 221-223, 230, 235, 240, 261, 276, 284, 285, 288, 310, 345, 347, 366, 373, 374, 376, 380, 386.
– hídrico(s): 262, 299, 332, 333, 338, 344, 345.
– naturales: 9, 86, 208, 221-223, 225-228, 262, 295, 323, 338, 340, 342, 346, 347, 350, 365, 372.
– no renovables: 75, 77, 86.
– renovables: 75, 77, 262.
refinamiento ganadero: 183-186, 188, 197, 208, 209.
reforestación: 295, 313, 315-317, 322, 323.
reformas liberales: 192.
regímenes sociometabólicos: 89.
relaciones/ interrelaciones
– geográficas: 132, 158.
– sociedad-naturaleza: 44, 47, 48, 76, 77, 331, 343, 352.
renovación
– de materiales: 79.
– urbana: 57, 62.
representación(es): 20, 25, 27, 29, 125, 186, 201, 217-219, 228, 229, 235, 271,

273, 274, 277, 286, 296, 297, 363, 364, 368, 371, 376, 379, 383, 384, 385, 386.
reserva
– de biosfera: 335, 349-352.
– hidrográfica/de agua: 252, 333, 344.
– natural: 383.
resguardo(s): 150, 167, 168, 177, 192-194, 196.
residuos: 92, 95, 99, 162, 169, 272, 273, 286, 374.
– disposición de/eliminación de/gestión de: 108, 271, 275, 308, 321.
– sólidos: 29, 92, 97, 277, 338.
resiliencia: 93, 162, 178, 179.
resistencia: 51, 141, 150, 239, 259, 284, 371.
riego: 163, 166, 175, 179.
– canales de: 135.
– sistemas de: 160, 164, 167.
río(s): 16, 34, 39, 45, 50, 53, 54, 64, 67, 68, 71, 97, 100, 135, 136, 138, 143-145, 149, 150, 159, 160, 163, 167, 169, 175, 178, 184, 185, 190, 208, 213, 223, 227, 238, 239, 241, 252, 253, 264, 271-273, 275, 277, 278, 285, 286, 293-295, 297-299, 301-303, 305-308, 312, 314-318, 320-323, 325, 365, 376, 382, 389, 390, 391, 396.
– Arzobispo: 297, 298, 302, 315, 318.
– Blanco: 317.
– Bogotá: 208, 376, 382.
– Chicamocha: 135-137, 252, 253.
– Fonce: 135.
– Funza: 184, 190, 208.
– Magdalena: 136, 223, 239, 365.
– Orinoco: 227, 238.
– San Agustín: 273, 285, 286, 297, 299.
– San Cristóbal: 281, 302, 306-308, 314, 315, 317, 318, 323.
– San Francisco: 273, 285, 286, 297, 298, 302, 303, 306, 307, 315, 318, 382.
– Suárez: 135, 149, 159.
– Tunjuelo: 16, 39, 317.
romanticismo: 194.
Royal Geographical Society (RGS): 215, 224-228, 230, 231, 233, 234, 243.
roza(s): 135, 143, 313.

S

sal: 137, 144, 188, 331, 333, 338, 341, 343.
salubridad/salubre(s)/insalubridad/insalubre(s): 20, 238, 240, 241, 271, 273, 274, 278, 282, 293, 295, 297, 300, 301, 304, 305, 307, 321, 322, 323, 330.
salud: 60, 92, 97, 109, 132, 173, 239, 274, 282, 286, 298, 300, 319, 370, 374, 377-379.
– pública: 270, 271, 306.
saneamiento: 269, 275, 277, 278, 282, 285, 335, 344.
San Gil: 135.
sanidad: 289.
sanitario: 28, 269, 270, 272, 273, 278, 289, 290.
Santafé: 166, 171, 176, 177, 275.
Santander: 25, 127, 133, 189.
Saquencipá: 26, 157, 158, 163-165, 168, 170-173, 178, 179.
Seaflower: 335, 349, 350.
Secretaría de Obras Públicas: 288, 289.
sementeras: 143-145, 167, 170, 171, 174, 175, 193, 195, 196.

sequía: 136, 143, 163, 165, 166, 173, 176, 179, 278, 331, 335.
servicios públicos: 97, 269, 270, 280-282, 293, 298, 301, 317, 336, 344, 372, 373, 378.
siembra(s): 136, 163, 164, 174, 175, 315, 316.
sierra: 166, 167, 383.
– del Cocuy y Güicán: 27, 251-253, 256, 257, 259-261.
– Nevada de Santa Marta: 228, 240, 241.
siglo
– xix: 12, 21, 25, 27, 28, 48, 52, 53, 57, 59-62, 82, 90, 91, 136, 146, 157, 175, 183-185, 188, 189, 192-197, 199-203, 206, 208, 209, 215-218, 220-222, 224, 227-229, 232, 234-236, 243, 253, 257, 259, 269-271, 276, 277, 279, 280, 282, 293, 294, 297, 302, 308, 311, 312, 320, 339.
– xx: 12, 17, 28, 39, 42, 46, 49, 51-53, 55-62, 85, 86, 90, 157, 159, 162, 185-188, 199, 202, 203, 252, 257-259, 261, 270, 275, 279, 293, 294, 301, 302, 305, 308, 320, 339, 343, 345, 346, 348, 349, 352, 385.
Sociedad de Agricultores de Colombia (sac): 201, 202, 204.
Stoffwechsel: 82, 86.
suelo(s): 26, 30, 81, 97, 129, 136, 142-144, 158, 159, 162, 163, 165, 166, 174, 176, 177, 188-190, 207, 208, 226, 257, 282, 294, 295, 301, 306-308, 312, 313, 315, 316, 320, 336, 374.
– degradación de: 26, 157, 158, 162, 172, 175.
– erosión del: 294, 320.
– protección del: 175.
– uso(s) del: 196, 336, 338, 351.
sustentabilidad(in): 22, 24, 75, 79, 89, 91, 94-96.
– indicadores de: 108.

T

tabaco: 136.
temperatura(s): 51, 135, 159, 227, 239, 261.
– isotérmica: 253.
teoría del intercambio: 87.
terrazas: 135, 163.
territorialidad(es): 140, 150.
– itinerantes: 140.
territorio(s): 11, 25, 27, 28, 60, 75, 78-80, 89, 94, 127-130, 132-134, 136-142, 145, 147-150, 175, 185, 189, 217, 220, 221, 225, 229, 243, 251, 256, 258-263, 339-343, 346, 348-352, 366, 373, 382, 383, 385.
tierra(s): 15, 23, 53, 78, 86, 92, 129-133, 135, 137-139, 141, 143, 144, 147-150, 162-169, 172, 190-193, 196, 197, 200, 206, 208-210, 221-224, 228, 229, 233, 235, 258, 259, 313, 315, 320, 329, 345, 347, 362, 378-380.
– altas: 186, 196, 198, 209, 232, 236.
– bajas: 186, 190, 240.
– baldías: 147, 241.
– cálida(s)/caliente(s): 186, 196, 260.
– comunales: 195.
– fría(s): 171, 174-177, 179, 184, 195, 199, 200.
– planas: 190.

– templada(s): 236, 240.
– Tenencia de la: 142, 158, 185, 192-195, 207.
– Uso de la: 129, 189, 195, 196, 207, 380.
topografía: 147, 188, 259, 278.
topográfico(s): 227, 231.
toponimia: 149, 150, 342.
trabajo(s):
– agrícola: 142, 149.
– humano: 84.
transición(es): 20, 79, 80, 89, 93, 97, 185, 194, 195, 220, 237, 269, 279, 294, 308.
– rural-urbana: 77.
– socioambiental(es)/socioecológica(s): 17, 28, 75, 79, 80, 85, 89, 93.
tránsito: 174, 220, 260, 296, 375-378, 383.
transporte: 87, 92, 168, 227, 331, 377-379.
tributación: 158, 165, 169-
tributos: 133, 139, 141, 142, 144, 149, 150, 171, 174, 177, 231, 233.
trigales: 157, 169.
trigo: 160, 164-167, 169, 173-178, 190, 191, 193, 297.
trópico(s): 19, 27, 55, 215, 217-219, 222, 226, 228, 229, 232, 233, 235-239, 241, 243, 244, 296.
tubería(s): 278, 280, 282, 295, 298, 299, 303, 305, 307, 309, 310, 318, 321, 323, 330.
Tunja: 142, 157, 159, 160, 163-166, 169, 171, 173, 175, 176, 178.

U

Ulen & Co: 295, 317, 318.
urbanización(es): 39, 60, 90, 91, 94, 139, 146, 275, 289, 344, 372-375, 381, 383.
Usaquén: 76, 192, 200.
utopía: 130, 131.

V

vaca(s): 21, 147, 173, 183, 205, 206, 380.
valle
– de Saquencipá: 157, 158, 163-165, 168, 170-173, 178.
– de Ubaté: 179.
vegetación nativa: 168.
venados: 136, 160, 172, 256, 258, 260, 263.
verano: 136, 341.
vertiente(s): 44, 46, 50, 52, 189, 240, 252, 259, 260, 272, 333.
viaje(s): 216, 217, 237, 238, 243.
– escritura de: 218-221, 226.
– narrativa de: 219, 222, 225, 232, 233.
viajeros: 19, 27, 130, 131, 215, 217-219, 221, 225, 227-229, 231-234, 237, 239-241, 243, 244, 296.
viento(s): 45, 175, 176, 178, 307, 309, 313, 320, 321.
visita(s): 132, 133, 138, 139, 141-143, 145, 146, 148, 149, 163, 165, 166, 168, 170, 171, 174, 177, 231, 296, 306, 346.
visitadores: 25, 133.
vivienda(s): 92, 97, 142, 261, 271, 272, 275, 286, 289, 297, 301, 306, 315, 322, 336, 339-343, 347, 378, 383.

Z

zootécnico(s): 183, 198, 202, 204, 209.
zootecnistas: 51.

Semillas de historia ambiental,

EDITADO POR EL CENTRO EDITORIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, FORMA PARTE DE LA COLECCIÓN GENERAL BIBLIOTECA ABIERTA, SERIE PERSPECTIVAS AMBIENTALES.

EL TEXTO FUE COMPUESTO EN CARACTERES MINION Y FRUTIGER. SE UTILIZÓ PAPEL BULKY CREAM DE 60 GRAMOS Y, EN LA CARÁTULA, PAPEL CLASSIC LINEN NATURAL WHITE DE 216 GRAMOS. EL LIBRO SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN BOGOTÁ, EN DIGIPRINT. EN EL AÑO 2015.